

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1926

N° 81

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

A. R. BOUIN

Anatole Roger

Né le 14 janvier 1887, à Rouillé (Vienne)

Vétérinaire Major

Licencié en droit

LE BÉTAIL BOVIN

DE LA

RÉGION DE MARRAKECH

JURY { *Président* : M. P. MÉNÉTRIER, professeur à la Faculté de Médecine
{ *Assesseurs* : { M. DECHAMBRE { professeurs à l'École Nationale
{ M. HENRY { Vétérinaire d'Alfort.

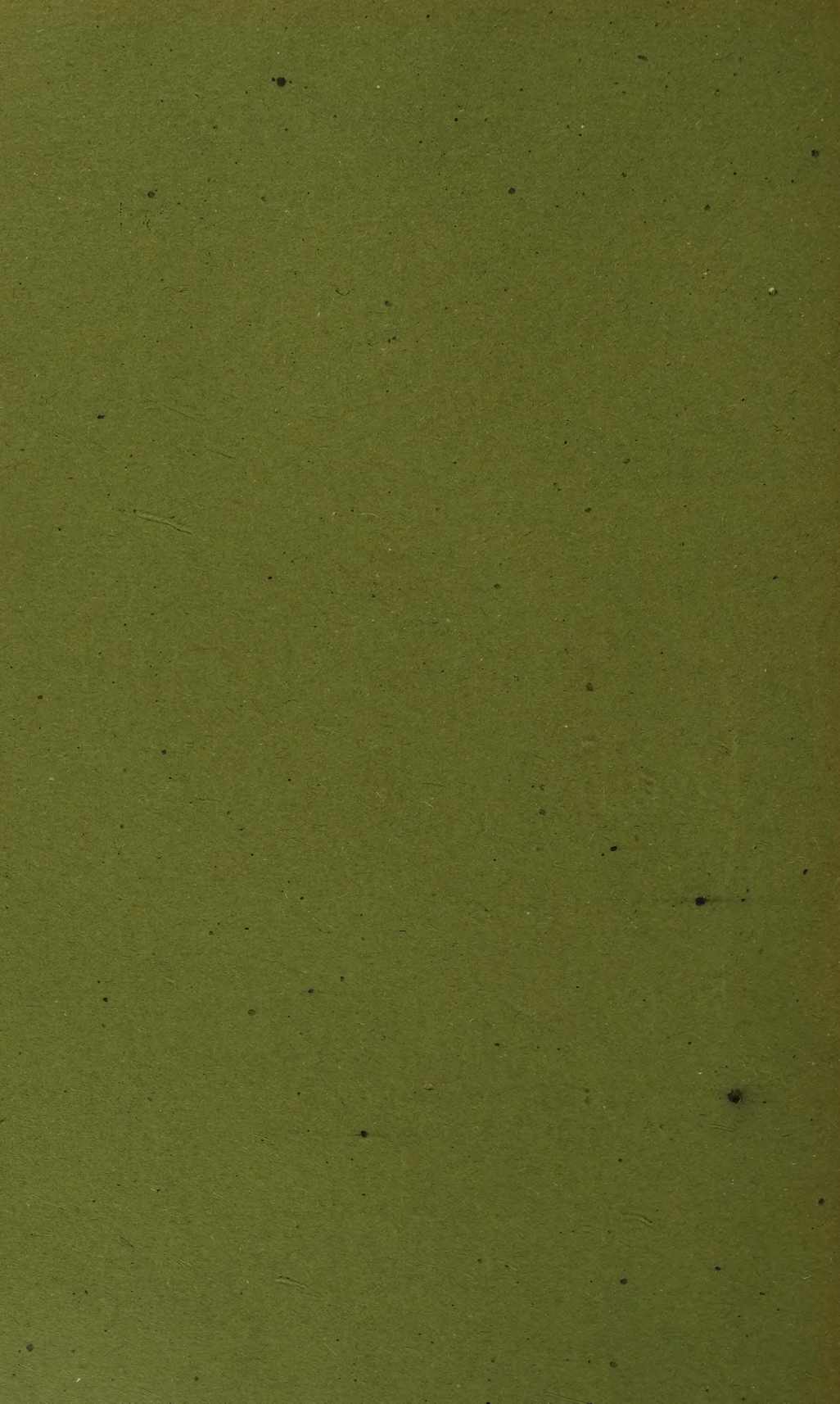
PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

45, RUE RACINE, 45

1926



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1926

N° 81

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

A. R. BOUIN

Anatole Roger

Né le 14 janvier 1887, à Rouillé (Vienne)

Vétérinaire Major

Licencié en droit

LE BÉTAIL BOVIN

DE LA

RÉGION DE MARRAKECH

JURY { *Président* : M. P. MÉNÉTRIER, professeur à la Faculté de Médecine
{ *Assesseurs* : { M. DECHAMBRE { professeurs à l'École Nationale
{ M. HENRY { Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

13, RUE RACINE, 13

1926

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS

Anatomie descriptive des mammifères domestiques	MM. BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique ; jurisprudence.	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure.	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires ; autopsies.	PETIT.
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale.	DECHAMBRE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.	MM. MONVOISIN.
LEBLOIS.	MOUSSU (R.).
LESBOUYRIES.	PETIT (M.).
	VERGE.



La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

AVANT-PROPOS

Ce travail est extrait d'une étude plus importante : *Monographie de la Région de Marrakech au point de vue zootechnique* écrite en 1917, revue en 1924, et présentée à l'Académie d'Agriculture qui nous a fait l'honneur de la récompenser par l'attribution d'une médaille d'argent.

Les renseignements, les observations, les documents de toute cette première étude ont été recueillis au cours d'un long séjour de plus de cinq années que nous avons fait dans le Sud Marocain, comme inspecteur du Service de l'Elevage et chef du Groupe vétérinaire mobile de la région de Marrakech.

Il ne nous paraît pas inutile de préciser les conditions dans lesquelles ont été écrites, pour la première fois, la plupart des lignes qui vont suivre, c'est pourquoi nous dirons brièvement ce qu'est un groupe vétérinaire mobile. Créé par nous à Marrakech en 1915, composé exclusivement d'infirmiers indigènes, le groupe vétérinaire mobile est un organisme chargé, sous la direction d'un vétérinaire, de parcourir les tribus de la zone administrée comme celles de la zone d'influence politique, de visiter les villes, les douars, les marchés, pour soigner gratuitement les

animaux malades, prendre contact avec l'indigène, lui montrer la valeur de nos méthodes, attirer de ce fait sa confiance et l'amener progressivement à améliorer ses procédés d'élevage. Un double but est ainsi poursuivi : l'un politique, l'autre zootechnique.

C'est en parcourant ainsi, en tous sens, l'immense région de Marrakech — en contact direct avec les Marocains — et en assurant le service de consultations indigènes gratuites de Marrakech-Ville que nous avons réuni la plupart de nos renseignements.

Dans cette thèse, nous avons conservé, en les réduisant, les chapitres concernant les généralités et les renseignements économiques qui encadraient, dans le travail primitif, ceux consacrés à l'élevage ; nous avons limité notre étude à celle de la race bovine et enfin nous avons, par une documentation complémentaire, recueillie tout récemment, complété, sur quelques points, l'étude qui va être présentée.

Au seuil de cette étude, c'est pour nous un agréable devoir d'adresser à M. le vétérinaire principal de 1^{re} classe Monod, chef du Service de l'Elevage du Maroc, qui nous a fait rassembler les documents de l'étude primitive : *Monographie de la région de Marrakech*, nos remerciements très respectueux pour ses encouragements et pour les précieux conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer pendant tout le temps de notre séjour au Maroc.

LE BÉTAIL BOVIN

DE LA

RÉGION DE MARRAKECH

INTRODUCTION

Les animaux subissent d'une manière forte et précise l'influence du *milieu* dans lequel ils vivent ; leur format, leur constitution, leur développement en dépendent manifestement. Le *sol* par ses propriétés physiques, par sa composition qui règle celle des *végétaux* poussant à sa surface, le *climat* par la température, les pluies, les vents, l'état hygrométrique de l'air, agissent d'une façon profonde et caractéristique sur la qualité et les aptitudes des animaux. Avant d'aborder les questions se rapportant directement à l'*élevage*, il est donc indispensable d'étudier ces facteurs.

En fin d'étude, nous consacrerons à la *pathologie*, un court chapitre limité uniquement à des observations personnelles.

Mais auparavant, pour faciliter l'exposition et permettre de mieux suivre les développements, il est nécessaire d'indiquer brièvement les limites géographiques de la région et des tribus.

Notre cadre, en conséquence, se trouve ainsi tracé :

I. — *Généralités* : Limites de la Région. Limites des tribus.
Superficie.

II. — *Milieu naturel* : Le Sol.

Le Climat.

Le Terrain d'après la végétation.

III. — <i>Elevage</i>	1 ^o Densité	}	Production de la viande — du lait — du travail
	2 ^o Caractères ethniques		
	3 ^o Élevage et Exploitation		
	4 ^o Aptitudes		
	5 ^o Améliorations		

IV. — *Renseignements zoo-économiques*.

V. — *Pathologie*.

VI. — *Résumé Conclusions*.

I

GÉNÉRALITÉS

LIMITES DE LA RÉGION - LIMITE DES TRIBUS SUPERFICIE

La région de Marrakech occupe toute la partie sud du Maroc occidental. Elle est comprise à peu près entre le 34°40' et le 36°20' de latitude nord et entre le 10° et le 13° de longitude ouest de Paris.

Ses *limites* sont les suivantes :

Au Nord : l'oued Oum er Rbia, pendant une centaine de kilomètres de son parcours environ ;

A l'Ouest : une ligne de collines, dont la direction générale est sensiblement parallèle à la côte de l'Atlantique ;

A l'Est : le Moyen Atlas ;

Au Sud : le Haut Atlas.

La ville de Marrakech, fondée en 1062 sous la dynastie Almoravide, et que domine l'important minaret de la Koutoubia — la sœur marocaine de la Giralda de Séville — occupe à peu près le centre de la région ; elle est entourée, sauf au Sud, par une très grande et magnifique palmeraie. Son altitude est de 500 mètres.

Océan
Atlantique

GUICH

Lac Zima

AHMAR

Oued

Tensift

O. Chichaoua

O. Bou el Krass

GUICH

RAOUI

MTOUGA

Assif el Mell

O. Neltis

GOUNDAPA

G

R



Carte de la
REGION DE MARRAKECH

Limites de la Zone Administrative

Au point de vue *administratif* (1), la région de Marrakech comprend :

1^o Le cercle des Haha-Chiadma (Mogador) qui se trouve en dehors des limites géographiques que nous venons d'indiquer et dont nous ne nous occuperons pas ;

2^o Le cercle du Haouz ;

3^o La zone d'influence politique.

LE CERCLE DU HAOUZ comprend :

1^o La tribu des Sraghna ;

2^o La tribu des Rehamna ;

3^o La tribu des Zemrane ;

4^o Les tribus Guich ;

5^o La tribu des Ahmar.

1^o La *tribu de Sraghna* occupe la partie Est de la région. Elle a pour limite l'oued Oum er Rbia au Nord, les contreforts du Moyen et du Grand Atlas à l'Est et au Sud, une ligne fictive à l'Ouest qui la sépare de la tribu des Rehamna.

Son territoire est constitué par une large dépression dirigée du Sud au Nord, où coulent dans sa partie centrale l'oued Teçaout et dans sa partie Est l'oued El Abid.

La superficie du bled Sraghna, au centre duquel se trouve le poste d'El Kelaa, est approximativement de 6.400 kilomètres carrés.

1. Depuis l'époque où ces notes ont été écrites (1916), le groupement des tribus a été modifié. Cela n'influe évidemment en rien sur les limites des tribus elles-mêmes et sur leurs caractéristiques.

2° La *tribu des Rehamna*, à l'Ouest de la précédente, est située au Nord et à l'Est de Marrakech. Limitée au Nord par l'Ouem er Rbia, ses autres limites sont assez imprécises : elle touche à l'Est à la tribu des Sraghna, au Sud aux tribus des Zemrane et des Mesfioua, à l'Ouest aux tribus Guich. Sa superficie est d'environ 7.500 kilomètres carrés. Le poste de Ben-Guérir se trouve à peu près au centre du territoire.

3° La *tribu des Zemrane*, d'une superficie de 350 kilomètres carrés environ, située à l'Est de Marrakech, s'étend au Nord des premiers contreforts de l'Atlas.

4° Les *tribus Guich*, ont une superficie totale de 2.240 kilomètres environ, dont 1.750 d'un seul tenant. Leurs limites géographiques sont assez imprécises. Elles touchent au Nord et à l'Est au bled Ahmar, au Sud au bled Mtouga, à l'Ouest au bled Ahmar.

5° La *tribu des Ahmar*, la plus à l'Ouest, recouvre 4.000 kilomètres carrés de terrain environ. Ses limites sont les suivantes : à l'Ouest, une série de collines qui la sépare des Abda et des Chiadma ; au Sud, des petites montagnes qui sont les premiers contreforts de l'Atlas ; à l'Est, une ligne qui suit sensiblement les premières hauteurs précédant le Djebilet vers le Nord-Ouest ; au Nord, les coteaux du Krama et les moutonnements du Guentour.

LA ZONE D'INFLUENCE POLITIQUE s'étend à l'Est et au Sud des régions énumérées ci-dessus ; elle pénètre le Moyen et le Grand Atlas sans limites précises. Les tribus que nous avons eu l'occasion de

visiter dans cette zone sont de l'Est à l'Ouest : celles des Aït-Attab, des Aït-Messat, des Entifa, des Mesfioua, des Ourika, des Sektana, des Reraïa, des Goundafa, des Mtouga.

II

LE MILIEU NATUREL

LE SOL - LE CLIMAT - LE TERRAIN D'APRÈS LA VÉGÉTATION

A. — LE SOL

1^o GÉOLOGIE

Ce chapitre sera forcément bref. Nous envisagerons successivement :

1^o L'Atlas (1) : Haut Atlas, Moyen Atlas ;

2^o Les montagnes du Djebilet, qui se développent complètement dans le centre de la région ;

3^o Une région qui fait partie de ce que le professeur Louis Gentil a appelé la « Meseta Marocaine » (2) et qui peut se diviser en deux parties séparées par le Djebilet : au Nord : un plateau, au Sud : une plaine qui est le « Haouz » de Marrakech.

Haut Atlas Occidental. — Cette chaîne d'orientation générale Est Nord-Est, Ouest Sud-Ouest, dont les cimes qui dominent la plaine de Marrakech at-

1. Le nom d'Atlas semble dériver, adouci par la bouche des Grecs, du mot « Adr'ar » rapporté par eux et qui, en berbère, signifie montagne (Louis Gentil, *Le Maroc Physique*).

2. A cause de son analogie de structure avec le Plateau Central Espagnol ou Meseta Ibérique.

teignent 4:000 mètres, est constituée par une série de plis parallèles entre eux dont la direction va du Sud Sud-Ouest au Nord Nord-Ouest.

« Les premiers plissements de l'Atlas paraissent remonter à la fin de l'époque silurienne. La présence fréquente d'un conglomérat de base marquant le début des dépôts de la mer dévonienne semble témoigner d'un mouvement important entre ces deux grandes époques des *temps primaires*. La chaîne primaire s'est édifiée à une époque comprise entre la fin du Dinantien et le dépôt des couches superposées qui débutent au moins par le Permien supérieur (Thuringien). » La chaîne hercynienne n'a pas tardé à se modifier ; elle a été la proie de l'érosion continentale qui a pu commencer dès la fin de la période carbonifère pour se poursuivre durant le permien et une partie du trias... Les matériaux provenant du démantèlement de la chaîne hercynienne se retrouvent un peu partout ; car les conglomérats, les grès et les argiles rouges qui proviennent des dépôts du permien et du trias inférieur, résultent de l'accumulation de ces matériaux autour de la chaîne primaire ». (Louis Gentil, *Le Maroc Physique*). « Nous sommes conduits à voir dans le Haut Atlas un substratum primaire anciennement plissé avec déversement de ses plis vers le Sud et une couverture secondaire jurassique et crétacée, en partie géosynclinale, qui a subi plus tard des mouvements tertiaires qui se sont produits en sens contraire, vers le Nord » (Louis Gentil cité par de Segonzac, *Au cœur de l'Atlas*).

Moyen Atlas. — Développé au Nord du Haut Atlas, avec une direction générale sensiblement Nord-Est, Sud-Ouest, cette chaîne est moins connue dans sa constitution géologique et sa structure. On peut dire qu'elle est essentiellement constituée par des *terrains secondaires*. « Le Moyen Atlas forme une série de crêtes plus ou moins parallèles, dont l'orientation oscille entre le Nord-Est, Sud-Est et l'Est Nord-Est, Ouest Sud-Ouest. La crête qui sépare la vallée de l'oued el Abid de celle de l'Oum er Rbia est en grande partie formée de terrains jurassiques » (Louis Gentil, *Le Maroc Physique*). Plus au Nord, le Moyen Atlas sort des limites de la région de Marrakech.

Les Djebilet sont constitués par des *terrains anciens* qui présentent encore de nombreux plis à direction Sud Sud-Ouest, Nord Nord-Est.

Plateau au Nord du Djebilet. — Il occupe toute la partie nord de la tribu des Sraghna, de la tribu des Rehamna, des tribus Guich et de la tribu des Ahmar. C'est un vaste plateau se présentant sous la forme d'un dôme et surmonté de quelques sommets assez élevés.

Cette région « est essentiellement formée par un substratum paléozoïque très fortement plissé, reposant sur un dôme granitique et supportant lui-même une série de terrains plus récents sensiblement horizontaux... La masse granitique affleure au centre du plateau en une ellipse très irrégulière... Sur ce dôme se sont déposés des conglomérats, des argiles, des calcaires, des marnes, des bancs de silex (concré-

tionnés) qui formaient d'abord une couche continue mais que l'érosion a découpé en groupes séparés. Les roches que l'on y rencontre sont principalement les suivantes : granite à 2 micas, granite à mica blanc, granite à amphibole, syénite, diorites vraies...

Sur cette masse granitique on trouve de « puissantes assises cristallophylliennes » puis des « assises primaires comprises entre le silurien et le dévonien moyen (Coblencien) », puis des « assises calcaires blanches, jaunes ou charrois » qui sont des couches crétacées. « Les assises crétacées forment les collines et les petits plateaux qui séparent les différents groupes de montagnes signalés à la surface du plateau Rehamna » (Documents empruntés à une étude de M. le médecin-major Russo).

La région dénommée *Bahira* et touchant le Djebilet est « un ancien fond de lac couvert par les alluvions pléistocènes souvent très épaisses et recouvrant lui-même des dépôts éocènes qui vont affleurer dans la partie basse de l'Hadra près de l'Oum er Rbia » (médecin-major Russo).

Plaine du Haouz. — C'est une grande plaine peu accidentée, formée de terrains *d'alluvions*, qui s'étend au Nord de l'Atlas depuis Demmat jusqu'au voisinage de la mer. « De Chichaoua à Marrakech, la constitution est difficile à constater précisément à cause de la couverture alluvionnaire. Cependant par place les collines surgissent au milieu de la plaine, tels le Djebel Ardhaus et le Guéliz. Le Djebel Ardhaus est formé par les schistes gréseux du Dévonien dans

lesquels s'intercalent des calcaires à polypiers ; le Guéliz par les calcaires carbonifères surmontant des schistes précambriens. » (Brives, *Voyages au Maroc*).

A l'Est de Marrakech la plaine alluvionnaire continue jusqu'au niveau du Demnat. Elle est couverte par endroits de gros galets bariolés : quartz laitieux, feldspath blanc, mica fauve.

« La partie au Sud d'El Kelaa et les témoins isolés de la plaine sont constitués par des schistes argileux intercalés de bancs peu épais de quartzites... Toute la plaine de la Teçaout, abstraction faite des alluvions récentes qui ne se développent que le long des ravins, est constituée par des couches primaires recouvertes horizontalement par l'éocène inférieur » (Brives).

2^e OROGRAPHIE

Si l'on envisage d'un *coup d'œil d'ensemble*, toute la région de Marrakech au point de vue orographique, on constate que la plaine du Haouz a l'aspect d'une immense cuvette, allongée dans le sens est-ouest, limitée au Nord par le Djebilet, au Sud et à l'Est par l'Atlas, au fond de laquelle coule l'oued Tensift, et que le grand plateau au Nord du Djebilet a la forme d'un dôme dont le point culminant se trouve au Nord de Ben-Guérir.

Les premiers contreforts de l'Atlas s'élèvent brusquement au dessus de la plaine de Marrakech. On note tout de suite des hauteurs de 800 à 1.000 mètres ;

puis l'Atlas s'élève assez rapidement pour atteindre 2.000, 3.000 et 3.900 mètres.

La chaîne du *Djebilet* présente des crêtes oscillant autour de 700 à 800 mètres d'altitude; certains sommets même atteignent 1.000 mètres. Abruptes du côté nord, ses parois s'abaissent au contraire progressivement et assez doucement du côté de Marrakech et de l'oued Tensift.

La *plaine du Haouz* est à une altitude moyenne de 500 à 600 mètres. L'oued Tensift qui occupe le fond de la cuvette, coule à son passage devant Marrakech à 400 mètres d'altitude environ.

Le *Grand Dôme* qui s'étend entre le Djebilet et l'oued Oum er Rbia possède une altitude moyenne de 450 mètres; son point culminant est à 550 mètres. La périphérie du plateau, abaissée, est aux altitudes suivantes: 216 mètres à Mechra ben Abbou, 225 aux Ouled Mansour (Nord-Ouest), 403 à Sedd-el-Mesjoun (au Sud Sud-Est). Néanmoins on peut constater à la surface du plateau de nombreux sommets assez élevés, surgissant brusquement et dominant le pays environnant.

L'altitude moyenne de la plaine de la *Bahira* est de 425 mètres; elle est d'environ 400 mètres du côté est, au point où elle débouche sur la Tegaout.

L'*Oum er Rbia* pendant sa traversée de la région de Marrakech coule entre 350 et 200 mètres d'altitude environ.

3° HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique de la région de Marrakech comprend le bassin de l'oued Tensift, une partie du bassin de l'oued Oum er Rbia et le petit bassin fermé du Sedd-el-Mesjoun, qu'on peut d'ailleurs considérer comme dépendant du bassin de l'oued Oum er Rbia, puisqu'il débouche dans l'oued Teçaout.

L'oued Tensift draine l'eau du versant nord du Haut Atlas occidental, de la plaine du Haouz et du versant sud du Djebilet. Il naît à Rass-el-Aïne au pied du Djebilet, dans un bas-fond encadré de laurier rose et débouche à la mer entre Mogador et Saffi. Il possède de l'eau toute l'année : le débit varie d'une dizaine de mètres cubes à la seconde en été, à plusieurs centaines de mètres cubes en hiver pendant les crues. De nombreux affluents l'alimentent. Seuls ceux de la rive gauche sont importants :

Affluents de la rive gauche : 1° *L'oued Rdat* naît dans le Djebilet et a de l'eau toute l'année. Ses eaux salées sont uniquement utilisées pour l'irrigation.

Il reçoit à gauche : l'oued Massine ; à droite : l'oued Lagh qui n'existe qu'au moment de la chute des pluies ou de la fonte des neiges ;

2° *L'oued El Hadjer* possède de l'eau toute l'année. Il est formé par deux cours d'eau principaux : l'oued Imminzat et l'oued Ourika, rempli de galets bleus et noirs ;

3° *L'oued Mta Roumit* dont l'existence n'est que temporaire ;

4° *L'oued Issil* ;

5° *L'oued El Baja*, qui porte le nom d'oued Reraïa dans la montagne. Epuisé par les irrigations et les séguïas le long de son parcours, il n'apporte de l'eau au Tensift qu'à la saison des pluies ;

6° *L'oued Nefis* possède de l'eau toute l'année, mais très peu pendant la saison sèche, à cause des nombreuses séguïas qu'il fournit d'eau. Il reçoit de très nombreux petits affluents qui ne lui apportent de l'eau pour la plupart que pendant les pluies et au moment de la fonte des neiges. Les principaux sont : l'oued Ouïrgane et l'oued Marera, à l'eau salée, sur la rive droite ; l'oued Tinesk et l'oued Amismiz, sur la rive gauche ;

7° *L'oued Bou-el-Krass* qui porte le nom d'Assif el Mehl dans la montagne, ne possède de l'eau que pendant une partie de l'année.

8° *L'oued Chichaoua* possède toujours de l'eau.

Affluents de la rive droite : Sur sa rive droite l'oued Tensift reçoit de nombreux petits affluents qui descendent du Djebilet, mais qui sont à sec pendant la plus grande partie de l'année.

Les principaux sont, de l'Est à l'Ouest : le Gaounate, le Berouss, le Rmel, le Mesred, le Roumane, l'El Hamire, l'Oum Mefker, l'Ardhouaï.

L'oued Oum Er Rbia, dans la région de Marrakech, reçoit par ses affluents l'eau du Moyen Atlas, du

Grand Atlas, du Bled Sraghna et du plateau des Rehamna. Son cours est torrentueux, son débit très inégal; ses rives sont un obstacle à toute irrigation.

Ses affluents qui nous intéressent sont tous sur sa rive gauche :

1^o L'oued *El Abid* : très important, cet affluent coule entre des rives élevées et abruptes, qui empêchent toute possibilité d'irrigation.

2^o L'oued *Teçaout* : gros affluent issu du Haut Atlas qui reçoit à droite, 1^o l'oued Lakhdar, venant du Haut Atlas et recevant lui-même l'oued Taïnit (Tanant) à droite et l'oued El Mahsser à gauche. et 2^o l'oued Timellou, à sec pendant la plus grande partie de l'année.

A gauche, l'oued Gaïno, dont l'eau est pour ainsi dire toute utilisée pour l'irrigation et n'arrive pas à l'oued Teçaout.

Puis viennent un certain nombre de petits oueds qui n'existent que pendant la période d'hiver : l'oued Ben Annou, l'oued Chabet Ben Khirane, l'oued Tarfa, l'oued Chleikr, l'oued Zinoun, l'oued Ouaham ; enfin l'oued Bou Chane, qui draine l'eau de la partie ouest du plateau Rehamna et se perd dans les sables des Doukkala, peut être considéré comme appartenant au bassin de l'Oum er Rbia.

Le petit bassin fermé de Sedd el Mesjoun, pendant la saison des pluies, reçoit l'eau du quadrant sud-est du plateau Rehamna et déverse son trop plein dans la Teçaout.

4^o HYDRAULIQUE AGRICOLE

Dans la région de Marrakech, où la température moyenne est assez élevée, la végétation est fonction de la chute des *pluies* et de *l'irrigation*. Les pluies sont relativement peu abondantes et la quantité d'eau qui tombe est très variable selon les années. Aux années pluvieuses correspondent généralement de jolies récoltes et un élevage prospère ; aux années sèches, une maigre végétation et des troupeaux en mauvais état d'entretien.

C'est pourquoi les indigènes se sont appliqués avec beaucoup d'ingéniosité à suppléer dans une certaine mesure à l'insuffisance de l'eau des pluies.

1^o *Séguías. Puits*. — On désigne sous le nom de « séguías » une dérivation artificielle d'une partie de l'eau d'un oued, servant à conduire parfois très loin, cette eau pour l'irrigation des terres.

Certains oueds donnent tout le long de leur cours de nombreuses séguías, jusqu'à complet épuisement de leur débit d'eau.

Les indigènes appellent : *Bour*, les terres non irrigables ; ce sont des pâturages.

Bled Séguia, les terres irriguées ; ce sont des terrains de culture.

L'importance de l'eau d'irrigation est telle que des règles sévères la répartissent entre les tribus, entre les fractions de tribus, entre les douars, entre les individus. Le partage de l'eau se fait d'après le temps : c'est ainsi qu'une certaine tribu a droit à

tant de journées d'eau de telle séguia par semaine.

On peut dire d'une façon générale que toute la région au Sud de l'oued Tensift (sauf la partie ouest) et la majorité du bled Sraghna sont bien fournis en séguias; le reste de la région, ne possédant pas d'oued permanent, ne peut profiter de ce système d'irrigation.

Tribu des Sraghna: La tribu des Sraghna, sauf la partie nord dénommée « Hadra », est un *territoire largement pourvu d'eau*. Les séguias forment un véritable réseau très dense enserrant les terrains de labour; on en compte de 40 à 50. Toutes ces séguias proviennent des eaux de l'oued Teçaout et de l'oued Lakhdar. L'oued Gaïno fournit également presque tout son débit d'eau à l'irrigation.

L'*Hadra* est dépourvue d'eau dans la grande majorité de son étendue: pas de séguias, pas de puits. Pendant la période des pluies, l'eau est recueillie dans des mares pour servir ultérieurement à l'abreuvement des animaux et comme eau de boisson pour les indigènes.

Dans le reste de la tribu, les sources sont très nombreuses, les puits assez rares; leur profondeur varie de 10 à 50 mètres. Il n'y a pas de citernes.

Tribu des Zemrane: Le territoire des Zemrane est *très irrigué*. Les séguias très nombreuses sont fournies par l'oued Rdat aux eaux salées (7 séguias principales) et par l'oued Teçaout (5 séguias principales). Les puits sont rares, leur profondeur varie de 30 à 50 mètres.

Tribu des Rehamna : Toute la région des Rehamna se trouvant au Nord de l'oued Tensift n'est pas irriguée. Elle n'est parcourue par des oueds qu'au moment de la chute des pluies; par contre elle possède beaucoup de puits. La partie sud (Ouidan) possède un système très développé de séguías alimentées par l'eau de l'oued Rdat.

Plaine des Mestiana : Elle est très irriguée et de plus très humide en raison de la proximité des cimes neigeuses de l'Atlas. Les nombreuses séguías sont formées par l'oued Inminzat.

Marrakech : La ville de Marrakech est abondamment pourvue d'eau par deux grosses séguías :

— Séguia Mia Saltane, fournie par l'oued Rhmat (oued Ourika);

— Séguia El Bachia, fournie par l'oued Beraïa.

Tribus Gouch : Toute la région au Nord de l'oued Tensift n'est pas irriguée. Le territoire qui se trouve au Sud, par contre, est bien fourni en séguías provenant de l'oued Nefis (12 séguías principales sur la rive droite, 11 séguías principales sur la rive gauche).

Tribu des Ahmar : Elle est assez pauvre en eau. On trouve quelques séguías fournies par l'oued Chichoua et l'oued Tensift. Il n'y a pour ainsi dire pas de sources, mais des puits d'une profondeur moyenne de 20 mètres et de nombreuses citernes.

En résumé : Il n'est pas possible de passer sous silence le mode d'approvisionnement en eau, très

spécial et très intéressant, que constituent les « khetaras ».

Les khetaras sont des conduites d'eau souterraines, construites au moyen de puits distants de 20 à 40 mètres dont on rejoint le fond par un canal. La direction de ce canal est combinée de façon à le conduire, avec une déclivité convenable, jusqu'à l'affleurement au sol au point qu'on désire irriguer. Le long de ce parcours, il draine l'eau des couches aquifères qu'il traverse et l'amène à l'air libre où elle coule dès lors à la façon des séguías.

Les khetaras s'amorçant inévitablement dans une région élevée par rapport au point d'émergence du canal, il en résulte que les puits creusés successivement pour la construction sont, en général, de moins en moins profonds. Certaines khetaras atteignent 4,5 et 6 kilomètres, avec une diminution de profondeur des puits de 5 mètres environ par kilomètre. Le puits initial, dans ces conditions peut avoir plus de 30 mètres de profondeur.

La ville de Marrakech reçoit une trentaine de khetaras.

B. — LE CLIMAT

Selon que l'on considère la région de la plaine ou celle de la montagne, la diversité du climat apparaît grande. Celui-ci est influencé, malgré la distance de la côte, par l'étendue du rivage de l'Atlantique et d'autre part par l'Atlas qui joue le rôle de barrière climatique.

La *température* de la région est généralement élevée. En été, le thermomètre dépasse fréquemment 40° et certains jours atteint 50°; l'hiver est peu rigoureux dans le Haouz et les températures voisines de zéro sont rares. A noter les grandes variations de température se produisant dans une période de vingt-quatre heures, et qui atteignent parfois 33 à 34°. Citons, à titre d'exemple, les observations météorologiques relevées à Marrakech (1) pendant l'année 1916.

Année 1916 : Températures

MOIS	Maximum pendant le mois	Minimum pendant le mois	Moyenne des maxima	Moyenne des minima	Moyenne générale	Hauteur d'eau tombée
Janvier.....	25,5	— 0°,5			10,9	9mm
Février.....	25	— 0,5			11,45	7,40
Mars.....	25	3			13,45	83,5
Avril.....	36	2,5			13,36	61
Mai.....	35	8,5	28	12,6	20,4	76,2
Juin.....	38,5	12	33,1	14,8	23,6	0
Juillet.....	41	13	35,2	16,6	25,9	0
Août.....	40,5	17	36,7	18	25,3	0
Septembre.....	40	13	30,5	15,5	23,01	0
Octobre.....	37	9	26	12,6	20,9	0
Novembre.....	32	4,5	22,8	8,6	12,4	0,85
Décembre.....	27	1	20,8	7,1	14	14,6

On peut voir que le climat est assez tranché et qu'il n'existe en somme que deux saisons : un

1. Nous devons ces relevés à l'obligeance de M. le médecin major de 1^{re} classe Guichard, médecin chef de l'hôpital Mauchamp, qui les a mis obligeamment à notre disposition.

* Il faut noter que les appareils enregistreurs de l'hôpital Mauchamp sont situés dans un jardin frais et abrité, et que par conséquent les chiffres recueillis sont un peu au-dessous de la vérité.

hiver, assez pluvieux, peu rigoureux et un été très sec et très chaud.

D'une façon générale les *vents* se rapportent à deux types :

Un type atlantique venant de l'Ouest,

Un type continental venant du Nord-Est.

Les vents ouest et sud-ouest amènent la pluie durant la période d'hiver: d'octobre à mars-avril; les vents nord-est soufflent surtout en été.

Les *pluies* sont relativement peu abondantes mais néanmoins, même pendant la saison sèche, l'humidité atmosphérique est assez élevée et se traduit le matin par une petite rosée.

La saison des pluies commence généralement en octobre, parfois en septembre pour finir en mars-avril, mais il n'est pas rare d'observer des orages avec chute de pluies pendant la saison sèche.

Le climat de la région d'El Kelaa diffère un peu de celui de Haouz de Marrakech: les pluies y sont plus abondantes et l'humidité atmosphérique plus grande. Dans la région au Nord du Djebilet, dans la plaine de Ben-Guérir, au contraire, les pluies sont encore plus rares que dans la plaine du Haouz.

Lorsque l'on pénètre dans la montagne, la différence de climat est caractéristique. A mesure que l'altitude augmente, le type du climat sec de Marrakech se modifie et se rapproche de celui du Midi ou du Centre de la France. Il en résulte une modification profonde de la flore: c'est ainsi que l'apparition du noyer frappe le voyageur le moins prévenu.

C. — LE TERRAIN D'APRÈS LA VÉGÉTATION

On peut dire, d'une manière générale, que la partie au Nord de l'oued Tensift est surtout une région de parcours et celle située au Sud, surtout une zone de culture ou une zone mixte de culture et de parcours.

Passons en revue les différentes tribus :

CERCLE DU HAOUZ

1^o *Tribu des Sraghna*

C'est une région mixte d'élevage et de culture : de culture dans la partie au Sud d'El Freita et sur les rives de l'oued Teçaout, d'élevage dans le reste de la tribu, c'est-à-dire dans la partie nord.

La zone de culture qui correspond à la partie irriguée possède des terres très fertiles. La culture des céréales : blé, orge, maïs y est prospère, ainsi que celle de la luzerne, des fèves, des carottes, des courges, des pastèques. On y rencontre de très nombreux arbres : figuiers, grenadiers, abricotiers, orangers, citronniers, cognassiers, pruniers, quelques peupliers, mais surtout des oliviers très vigoureux (vallée de l'oued Lakhdar, vallée de l'oued Teçaout, Dar caïd Khalloufi, El Kelaa...).

Les terrains cultivables forment environ 4.000 kilomètres carrés de superficie. En 1916, il y a eu 7.117

hectares de cultivés en blé et 34.226 hectares de cultivés en orge.

La région de parcours est recouverte par une petite végétation assez abondante où prédominent les graminées. En certains endroits on rencontre de grandes étendues de terrains recouvertes, soit par de nombreuses touffes d'une plante appartenant à la famille des Rhamnacées et au genre *Zizyphus*: le jujubier sauvage, soit par une petite plante ligneuse aux feuilles glauques, appelée par les indigènes « guettaf » (*Atriplex Halimus-Arroche*, de la famille des Chenopodées), abondante surtout dans la région au Sud-Ouest d'El Kelaa. Ces plantes: jujubier sauvage et guettaf, ont l'avantage de retenir par leurs racines la terre végétale et de protéger contre les rayons du soleil les herbes qui poussent au milieu d'elles.

Les indigènes reconnaissent de nombreuses variétés de terre que nous énumérerons sommairement :

Tirs, terre noire ou de couleur foncée, argileuse, se crevassant à la saison sèche, très fertile, propre à la culture du blé (Bled Sanadja, Chaara, Kheira, Oulef Youssef).

Reqouan, terre blanchâtre sans pierres, ne se crevassant pas à la saison sèche, propre à la culture de l'orge, du maïs. On en trouve dans tout le bled Sraghna.

Hamri, terre rouge sans pierre, est propre à la culture de l'orge et du maïs.

Bou-Aoula, terre brunâtre pierreuse, est utilisée pour les pâturages (bled Hadra, Fokra, Sanadja).

Remel, terrains sablonneux au voisinage des oueds sont recouverts par les pâturages.

Sfa, terrains rocheux.

2^o *Tribu des Rehamna*

Ce grand territoire peut être divisé en deux parties bien distinctes :

1^o Une région de parcours, au Nord de l'oued Tensift;

2^o Une région de culture, au Sud de l'oued Tensift.

La région de culture, formée de terrains d'alluvions, bien irriguée, est fertile. Les céréales ainsi que les plantes maraîchères y sont très développées. On y trouve également de nombreux arbres : palmiers, oliviers, abricotiers, figuiers, grenadiers, pommiers, et enfin de très nombreuses et très jolies vignes.

La région de parcours est aride, sans eau; c'est le « Bour ». Peu ou pas de culture, sauf quelques-unes bien maigres dans le fond des vallonnements. Mais la plus grande partie du terrain est envahie par une petite végétation où dominent les graminées (surtout le *Stipa tortilis*).

On retrouve comme *variétés de terrains* : le Requouan, le Hamri, le Rmel, le Horsch ou terrain caillouteux.

3^o *Tribu des Zemrane*

La tribu des Zemrane est surtout un *pays de culture* où prédominent les Tirs. Formée en majorité

de terrains d'alluvions, bien irriguée par des séguias, c'est une région agricole de premier ordre. On y cultive surtout le blé, puis l'orge, le maïs. On trouve des olivettes très jolies particulièrement à Sidi Rahal.

La région manque de pâturages et de terrains de parcours.

4^o *Tribus Guich*

Les tribus Guich forment une région mixte de culture et d'élevage.

La zone de culture occupe la partie au Sud de l'oued Tensift. On y cultive les céréales. Notons aussi beaucoup de jardins avec des orangers, des citronniers, des grenadiers, des abricotiers et enfin de nombreuses et jolies olivettes.

La zone d'élevage est située surtout au Nord de l'oued Tensift.

5^o *Tribu des Ahmar*

C'est une région *pauvre au point de vue agricole*. On trouve cependant des noyaux de terrains très fertiles, irrigués, où les cultures de céréales sont prospères, et bien fournis d'arbres : oliviers, grenadiers, orangers. Exemple : la vallée de l'oued Chichaoua.

Il existe de grandes étendues de terrains non défrichés mais susceptibles d'un assez grand développement agricole. Entre l'oued Ardhouaï et Sidi Chiker, s'étend une grande plaine, d'origine jurassique, presque inculte, où la culture des céréales serait certainement prospère.

Mais la plus grande partie des terrains (les trois-quarts) sont des *terrains de parcours*, envahis selon les endroits par du jujubier sauvage, par du genêt (retem), par du « chieh » (armoïse) petite plante ressemblant un peu au thym, et par du « guettaf » à travers lesquels poussent de petites graminées.

ZONE D'INFLUENCE POLITIQUE

La zone d'influence politique est surtout une région montagneuse qui offre peu de ressources tant au point de vue agricole qu'au point de vue de l'élevage.

Disons tout de suite que le pied des premiers contreforts de l'Atlas est recouvert, d'une façon presque ininterrompue, depuis l'oued Lakhdar à l'Est jusqu'à l'oued Chichaoua à l'Ouest, par des olivettes très jolies et très fournies.

Les tribus des Aït Attab, Aït Messat, Entifa, Mesfioua, Ourika, Sektana, Reraïa, Goundafa que nous avons parcourues présentent des caractères communs : les vallées seules sont peuplées et cultivées ; dès qu'elles s'élargissent, les jardins s'allongent le long des rives et si les pentes s'adoucissent, elles sont envahies par des cultures en terrasses superposées.

Les arbres y sont assez nombreux : amandiers, figuiers, grenadiers, oliviers, muriers, noyers.

Les hauteurs très boisées sont recouvertes de chênes verts et de conifères représentés surtout par le « *Juniperus Sabina* », le « *Juniperus Oxycedrus* » duquel on peut extraire l'huile de cade, et le « *Callitris*

quadrivalvis » ou « Arar » des indigènes, duquel, ces derniers, par des incisions sur le tronc de l'arbre, retirent la résine sandaraque.

Foin. Luzerne

Les indigènes du Haouz ne font pas de *foin*. Il existe cependant de nombreuses petites prairies naturelles, composées principalement de graminées, qui pourraient fournir une quantité appréciable de *foin*, mais les indigènes font consommer tout ce fourrage à l'état de vert et ne se préoccupent pas d'en transformer une partie en réserve fourragère.

Dans la montagne, par contre, les rigueurs du climat d'hiver obligent l'indigène à être plus prévoyant et à constituer pour ses animaux une petite réserve alimentaire.

La *luzerne* est assez cultivée dans toute la zone irriguée et pousse remarquablement quand l'eau est abondante. Une luzernière convenablement arrosée procure une dizaine de coupes chaque année.

Il y a d'assez grosses difficultés, à cause des hautes températures, à transformer la luzerne en fourrage sec : la dessiccation se fait trop rapidement et trop fortement et les tiges des plantes perdent une grande quantité de leurs feuilles.

Certains colons ont commencé à faire du foin, soit de prairies naturelles, soit de luzernières; leurs efforts ont été couronnés de succès et il est souhaitable que les indigènes soient amenés à comprendre tous les

bénéfices qu'ils retireraient, au point de vue de l'entretien et de l'amélioration de leurs animaux, de la mise en réserve de denrées alimentaires pour les mois de disette.

Périodes de végétation

On connaît les caractéristiques du climat du Haouz, avec ses 2 périodes : l'une d'hiver, tempérée et pluvieuse, l'autre d'été, sèche et chaude.

La végétation, dans son développement suit ces périodes : de novembre à mai, elle s'accroît progressivement et prend tout son essor pour recouvrir le pays d'un immense tapis de verdure. Puis à partir du mois de juin, le décor se modifie : les plantes se dessèchent, tombent à terre et les parties du bled qui n'ont pas la faveur d'être irriguées, prennent l'aspect desséché, brûlé du désert africain, contrastant violemment avec l'aspect verdoyant qu'elles possédaient pendant les mois d'hiver.

III

L'ÉLEVAGE

LA RACE BOVINE

La plus grande partie de la région de Marrakech est constituée, on l'a vu, par des terrains de parcours ; mais beaucoup de ceux-ci, recouverts en saison sèche d'une maigre végétation de graminées et presque privés d'eau, n'offrent que des ressources insuffisantes pour l'élevage des bovins. C'est pourquoi les représentants de la race bovine ne se rencontrent-ils surtout que le long des vallées, dans la zone irriguée, près des agglomérations et ne forment-ils (comparativement à celui des moutons) qu'un cheptel d'une importance modérée. Le développement de cet élevage est lié principalement à l'amélioration des procédés agricoles.

1. DENSITÉ

Les chiffres du tableau ci-dessous sont ceux des déclarations des animaux au tertib (impôt) :

	Européens	Indigènes	Totaux
1916 (Marrakech-Ville.....			2.700
Sraghna.....			27.000
Rehamna.....			8.500
Ahmar, Guich, Zemrane			6.000
Total....			44.200
1921 - Toutes les Tribus....	953	126.610	127.563
1922 - Toutes les Tribus....	926	146.649	147.575
1923 Toutes (bœufs, taureaux, vaches	1.011	123.692	124.703
les Tribus (veaux, génisses.....	366	43.834	44.200
Total....			168.903

Les résultats qui viennent d'être indiqués montrent un accroissement rapide et important du cheptel bovin depuis 1916. S'il est bien vrai que le nombre des animaux, depuis le début de l'influence française, s'est notablement accru, il faut dire aussi que l'élévation des chiffres tient également au meilleur contrôle des déclarations des impôts.

Toutefois les déclarations ne sont point encore exactes; d'autre part, elles ne se rapportent qu'à la zone administrée, la zone d'influence politique n'étant pas assujettie à la même forme de l'impôt. Par conséquent, le chiffre représentant la totalité des bovins de la région doit être notablement augmenté et il ne semble pas imprudent de penser qu'il est d'au moins 250.000.

2^o CARACTÈRES ETHNIQUES

La plupart des bovins de la région appartiennent à la *race brune de l'Afrique du Nord*, dont les ca-

ractéristiques zootechniques peuvent être résumées sous la formule suivante : type concave, bréviligne, ellipométrique.

Le profil céphalique est concave, le front creux, les orbites légèrement en saillie sur le front, le chignon peu marqué. L'encolure est courte. Les cornes assez fortes sont peu développées et dirigées en avant. La région dorso-lombaire est rectiligne ou légèrement ensellée; elle est large. La poitrine est arrondie. La fesse est plate, la queue enfoncée entre les ischions. Les membres sont courts et assez fins. Le fond de la robe est fauve plus ou moins foncé, les extrémités brunes : extrémités des membres, bout des cornes, pourtour des yeux.

Le format est réduit et le poids, inférieur à la moyenne, varie chez l'adulte de 200 à 350 kilogrammes; quelques taureaux atteignent et dépassent 400 kilogrammes. La taille oscille entre 1 m. 10 et 1 m. 25.

En dehors de ce type courant qui peut constituer la *variété du Haouz*, il existe dans la montagne des animaux présentant les mêmes caractères ethniques, mais se différenciant par une coloration plus foncée du pelage et par une réduction du format et du poids. Leur taille varie de 1 mètre à 1 m. 10 et leurs poids de 100 à 250 et 300 kilogrammes. C'est la *variété de la montagne*, marquée du sceau du milieu dans lequel elle vit.

A côté de ce type, deux sous-races forment, dans le troupeau de la région, une petite minorité :

1^o Une sous-race blonde, présentant sensiblement

les mêmes caractéristiques de format et de poids que la précédente;

2° Une sous-race *pie-brune*, à profil céphalique concave ou sub-concave.

3° MÉTHODES D'ÉLEVAGE ET D'EXPLOITATION

Les pratiques les plus irrationnelles président à l'élevage des bovins. Le marocain ne fait pas le moindre effort pour améliorer son troupeau; il est routinier et son fatalisme le console des pertes et des mécomptes qu'il peut avoir au cours de l'année.

Quand on connaîtra les conditions misérables d'existence auxquelles sont soumis les sujets de la race bovine, on comprendra aussitôt pourquoi les aptitudes de ces animaux ne sont pas plus développées et on en pourra déduire les voies à suivre pour arriver à leur amélioration.

REPRODUCTION. — Aucune méthode raisonnée ne dirige la reproduction qui se fait au grand hasard, sans surveillance, sans intervention aucune. Les taureaux et les vaches sont conduits ensemble au pâturage et la monte se fait généralement à l'insu du propriétaire.

Le premier inconvénient est *l'absence de toute sélection*, le taureau le plus défectueux pouvant opérer le plus grand nombre de saillies et s'accoupler avec les plus belles femelles.

En second lieu, les génisses sont saillies dès leurs premières chaleurs et cette *gestation précoce* ne man-

que pas d'influencer défavorablement leur développement et leur format. D'autre part, le produit est souvent petit et peu robuste.

ELEVAGE DES JEUNES. — Les conditions d'élevage des jeunes bovins sont détestables. Non seulement l'indigène ne cherche pas, par une alimentation spéciale de la mère, à favoriser le développement du petit, mais encore, dès les premiers jours après la naissance, il lui *soustrait une partie du lait* pour sa consommation personnelle et quelquefois pour la vente.

Cependant le sevrage des jeunes a lieu tardivement vers six à sept mois. Il faut en rechercher la raison dans la particularité qu'offrent les vaches marocaines de ne se laisser traire qu'en présence de leur veau ou même seulement après que le jeune a commencé de têter. Dans le but de pratiquer longtemps la traite, le Marocain retarde donc intentionnellement le sevrage des jeunes.

L'opération de la traite est ainsi conduite : le veau commence la tétée, puis lorsque l'écoulement du lait est établi le petit est enlevé et la traite est pratiquée à la main presque à fond ; le veau, laissé ensuite avec la mère reprend sa tétée pour ne retirer qu'une très faible quantité de lait. Pendant toute la durée de la lactation, le veau n'absorbe ainsi qu'une quantité de lait très faible et de plus en plus réduite.

Dans ces conditions, le petit doit chercher un complément de nourriture au pâturage, et dès son plus jeune âge, dès la première quinzaine de son existence il commence à manger de l'herbe.

Les résultats de ces funestes pratiques sont déplorables. La réduction de la ration de lait et sa substitution par des fourrages provoque souvent des troubles alimentaires; le petit s'élève mal, reste maigre; son développement est retardé, sa taille est réduite, exagérant par là les défauts de la race; une grande mortalité en est la conséquence et les jeunes qui survivent, bien que rustiques et résistants, sont petits et peu précoces.

ELEVAGE DES ADULTES. — Les misérables conditions de vie imposées aux jeunes se continuent sur les adultes. *Le Marocain ne fait aucune réserve alimentaire* pour la période de sécheresse, et l'orge et le teben (paille courte) qu'il détient, sont presque exclusivement réservés aux chevaux et aux mulets. Dans ces conditions les bovins doivent trouver presque complètement leur subsistance au pâturage.

C'est pourquoi l'état des troupeaux est fonction directe de la végétation : pendant les années pluvieuses, les animaux se maintiennent en bon état, pendant les années de sécheresse, ils dépérissent et les maladies parasitaires, évoluant aisément sur des organismes déprimés, causent de lourdes pertes.

A l'époque de la chute des pluies, d'octobre à mars-avril, les bovins sont conduits dans les régions de parcours, sur les bords des oueds, où ils trouvent une nourriture aqueuse très abondante. Ils prennent alors rapidement de l'embonpoint et augmentent de poids; leur état d'engraissement arrive au maximum vers le mois de mai. En juin, après la moisson, les

troupeaux sont menés dans les chaumes, où ils trouvent une nourriture encore suffisante. Puis vient la saison sèche : il n'y a plus de végétation, les herbes sont brûlées par le soleil et les animaux trouvent péniblement leur subsistance : à peine leur donne-t-on alors quelques poignées de teben à la rentrée au douar. Les adultes comme les jeunes maigrissent et offrent le terrain le plus favorable aux maladies. A l'automne, aux premières chutes des pluies, la végétation reprend son cours, les animaux retrouvent une nourriture suffisante et le cycle recommence.

Les bovins sont *abreuvés* chaque jour, lorsqu'ils se trouvent à proximité d'oueds, de sources, de puits, de mares; mais parfois, à cause de l'éloignement de tout point d'eau, l'abreuvement n'a lieu que tous les deux ou trois jours.

Voilà pour les années ordinaires; mais qu'il vienne une année de sécheresse, tous ces inconvénients sont exagérés et l'on assiste à de véritables désastres.

ABRIS. — Les Marocains ne construisent pas d'abris pour protéger leurs troupeaux, et les bovins, depuis leur naissance jusqu'à la fin de leur vie, sont soumis à toutes les influences climatiques des saisons : action du soleil, de la pluie, des variations brusques de température.

La nuit, les troupeaux sont enfermés dans des cours ou simplement parqués dans des enclos entourés d'épines de jujubier sauvage (zériba). Pendant la saison des pluies, ces enclos où piétine tout un troupeau sont d'une malpropreté repoussante.

Dans la montagne, par contre, en raison des basses températures et de la fréquence des intempéries (pluies, neige), l'élevage ne se fait plus complètement en liberté. Il existe des étables, souvent basses et mal aérées, au-dessus desquelles habitent généralement les propriétaires. Pendant la belle saison, les animaux sont mis au pâturage la journée; le soir on les rentre, autant pour assurer leur sécurité que pour les protéger contre le froid. Pendant la saison des pluies et des neiges, les animaux ne peuvent pour ainsi dire pas sortir et sont conservés à l'étable.

4° APTITUDES

Connaissant les méthodes déplorables de l'élevage des troupeaux bovins, on s'attendrait à trouver des animaux sans aptitudes bien définies. Ils possèdent cependant des qualités de boucherie et de travail et des aptitudes laitières (et surtout beurrières) qui ne sont pas négligeables; mais aucune de ces qualités, par suite des procédés primitifs qui président à l'élevage, n'est plus particulièrement développée.

A. — PRODUCTION DE LA VIANDE

Disons tout de suite que le veau de boucherie n'existe pas. Le petit mange de l'herbe dès les premiers jours de sa naissance, sa ration de lait étant fortement diminuée, et la viande des jeunes ressemble à peu près complètement à celle des adultes.

Le bœuf de la région est un animal de boucherie

passable. Sa conformation, caractérisée par la finesse des extrémités et la réduction de l'encolure, est à cet égard assez bonne. Malheureusement, son arrière-main est généralement trop peu développée, sa fesse est plate et rectiligne.

Son aptitude à l'engraissement est très appréciable. Après la période de sécheresse, dès que la végétation commence à pousser, on constate une augmentation rapide de l'état d'embonpoint des troupeaux. La graisse se dépose d'abord autour des rognons et dans le bassin, puis en légère couverture, mais rarement elle pénètre les muscles, pour donner le persillé, car l'alimentation n'est pas assez intensive.

D'ailleurs, en général, l'indigène ne prend aucune précaution pour engraisser ses bovins. Parfois, cependant, certains propriétaires aisés, quand ils préparent des animaux pour la vente leur font distribuer : du son, des fèves et quelquefois un peu d'orge.

Le *rendement* des animaux est très variable selon la saison. Pendant la période de mars à juin, les animaux sont en bon état et leur rendement oscille aux environs de 48, 50 et même 55 0/0. Pendant saison sèche et au début de l'hiver, le rendement moyen est de 42 à 48 0/0.

Nous avons relevé les renseignements (1) suivants concernant les rendements.

1. Ces renseignements ont été recueillis en collaboration avec notre ami le vétérinaire aide-major de 1^{re} classe de réserve Jazas, inspecteur sanitaire de la Ville de Paris, chargé, à ce moment, du service de l'abattoir de Marrakech.

Expériences sur le rendement en viande
des taureaux et vaches abattus à l'abattoir de
Marrakech pendant la période mai-juin 1918

Sexe	NUMÉROS DES ANIMAUX				
	I Taureau	II Taureau	III Taureau	IV Vache	V Vache
Age	6 ans	3 ans	28 mois	10 ans	10 ans
Poids vif.....	381 kgs 1	193 k. 85	175 kgs 3	301 kgs 9	197 k. 59
Viande nette à chaud.....	212 kgs	100 kgs 5	86 kgs 5	155 kgs 1	86 kgs 4
Rendement.....	55,6 %	51,9 %	49,3 %	51,7 %	43,7 %
Abats (peau, tête, pieds, cervelle et langue).....	59 kgs 3	28 k. 200	30 kgs 8	37 kgs	30 k. 500
Fressure et rate..	14 kgs 8	8 kgs 4	8 kgs	14 kgs 8	12 kgs 52
Masse gastro-in- testinale pleine et suif (épiploon, et mésentère)..	77 kgs	49 k. 250	44 kgs 7	80 kgs utérus gravide	60 kgs 67

Le rendement est indiqué à chaud, il correspond à peu près au rendement de la boucherie parce que la viande est débitée dans les deux ou trois heures qui suivent l'abatage et dans une atmosphère entretenue très soigneusement humide par le boucher.

Le n° I, était un taureau exceptionnel comme format et comme rendement.

Les n°s II, III et IV sont de la qualité moyenne ordinaire des animaux sacrifiés par les Israélites : taureaux et vaches, celles-ci nettement de bonne deuxième qualité.

Le n° V correspond à la qualité moyenne des vaches abattues par les Marocains, troisième qualité presque toujours.

B. — PRODUCTION DU LAIT

Malgré les mauvaises conditions de l'élevage, malgré l'absence de soins particuliers, la vache possède

des qualités passables de laitière. Il est fréquent d'en trouver possédant les caractéristiques essentielles des laitières : finesse générale de la conformation, peau souple et peu épaisse, poils fins et courts, mamelle bien développée, large à sa base et pourvue de grosses veines mammaires.

Malheureusement pendant la période de lactation, la vache n'est l'objet d'*aucun soin particulier*. En hiver et au printemps, elle trouve au pâturage une nourriture aqueuse favorable, mais, pendant la période d'été, la vache laitière est soumise au même régime que les autres bovins, c'est-à-dire qu'elle doit trouver sa ration dans les champs qui ne contiennent alors que des plantes brûlées par le soleil. C'est évidemment là un régime peu favorable à la production du lait.

Le *climat* de la région, d'autre part, ne favorise pas la sécrétion lactée et c'est là un gros écueil. Le climat est très chaud et les pluies peu abondantes; l'humidité atmosphérique est assez grande, et la rosée est fréquente le matin, mais ce facteur ne peut pallier qu'en partie aux fortes températures moyennes.

La *quantité de lait* donnée par une vache est d'environ 3 à 5 litres par jour; quelques sujets, d'un gros format, atteignent et dépassent 6 litres, mais ce sont des exceptions et cette lactation abondante n'est pas soutenue longtemps. Les vaches qui donnent 5 litres de lait par jour sont considérées comme de bonnes laitières. Le lait est généralement très riche en crème.

Mais il nous a été facile de vérifier l'influence qu'exercent sur la production lactée et les bœufs sous d'hygiène et la bonne nourriture. C'est ainsi que des vaches achetées par des colons de la région arrivent, dès la deuxième année suivant l'amélioration de leur régime, à donner 7 litres, 8 litres et même plus de lait.

• • •

En 1921, nous avons organisé un concours laitier-bœufier à Marrakech. Nous reproduisons, *in extenso*, le rapport établi, après la manifestation et que nous avons fourni, à cette époque, au chef du Service de l'Élevage du Maroc.

CONCOURS LAITIERS ET BŒUFIER DE MARRAKECH

Pour la première fois à Marrakech, un concours laitier et bœufier a été organisé du 27 avril au 30 avril 1921 à l'occasion de la Grande Semaine d'automne, et le succès de ce concours a dépassé tout ce que l'on pouvait espérer.

Donnons tout de suite le résumé (1) d'organisation de ce concours :

(1) Le règlement a été très étudié en tenant compte de notre milieu, nous indiquant surtout, des conditions locales et du fait même manifestation de cette nature doit pour la première fois organisée à Marrakech. Dans ces moments, le règlement a dû s'adapter à être simple et précis.

Début

1^o Le concours commencera le 27 avril; les concurrentes devront être présentées sur le terrain à 16 heures, elles seront examinées par le jury, qui pourra éliminer les vaches ayant une mauvaise conformation;

2^o Les vaches recevront un numéro d'ordre et seront attachées à une place désignée;

3^o L'opération de la traite aura lieu à 17 h. 30 et devra être faite à fond. Le lait recueilli ne comptera pas pour le concours et sera laissé à la disposition du propriétaire.

Le veau sera laissé obligatoirement en liberté à côté de la mère, pendant vingt minutes au minimum, pour opérer la fin de la traite;

4^o A partir de ce moment, le lait fabriqué par la mamelle compte pour le concours laitier.

Premier jour

1^o La première traite aura lieu à 6 heures, par les soins du propriétaire;

2^o Le lait sera filtré et pesé;

3^o Une petite quantité de lait, égale pour chaque concurrente, pourra être prélevée pour l'analyse;

4^o Le lait sera alors écrémé (double passage à l'écrémeuse) et la crème placée dans un récipient portant le numéro d'ordre de la vache;

5° La deuxième traite aura lieu à 17 h. 30, par les soins du propriétaire;

6° Le lait sera filtré, pesé et écrémé comme pour la traite du matin.

Deuxième jour

Les opérations de traite, de filtration et d'écumage auront lieu dans les mêmes conditions que celles du premier jour.

La crème fournie par chaque concurrente au cours de ces deux jours du concours sera transformée en beurre (1).

Classement

1° *Classement laitier.* — Sera obtenu en additionnant les chiffres représentant la quantité de lait de chaque traite des deux journées ramenées au volume par division par 1.032.

2° *Classement beurrier.* — Sera obtenu en recherchant le lait le plus riche en crème, c'est-à-dire le lait qui nécessite la moindre quantité pour donner un kilog. de beurre.

Est cotée :

1. Pour apprécier le rendement beurrier, on a dû faire le beurre pour chaque animal présenté au concours, notre service ne possédant pas l'appareillage nécessaire pour l'application de la méthode acido-butyrométrique, généralement employée du D^r Gerbei.

Il faut d'ailleurs remarquer que le procédé qui consiste à faire le beurre est celui qui a toujours été employé à Jersey, berceau de l'organisation des premiers concours de ce genre.

100	-	la vache qui donne un kilo de beurre avec 14 lit. de lait	
99	-	-	14 l. 200 -
98	-	-	14 l. 400 -
97	-	-	14 l. 600 -
96	-	-	14 l. 800 -
95	-	-	15 l. » -
90	-	-	16 l. » -
85	-	-	17 l. » -

Exemple : 1 vache donne : 1^{er} jour 6 litres de lait.

2^e jour 7 litres de lait.

13 litres de lait.

Ces 13 litres de lait donnent 600 grammes de beurre.

Le raisonnement est simple :

Pour 600 grammes de beurre 13 litres de lait

1 gramme de beurre $\frac{13}{600}$

1.000 grammes de beurre $\frac{13 \times 1.000}{600} = 21 \text{ lit. } 66$

soit 21 lit. 66 pour 1 kilo de beurre = 72 points.

3^o *Classement d'ensemble.* — Tient compte des aptitudes laitières, des aptitudes beurrières et de la conformation générale; il s'obtient en additionnant :

1^o Les points laitiers multipliés par 2. Ces points de lait sont multipliés par 2 de façon à ce que la note beurrière, qui varie de 40 à 100 environ, n'élimine pas *a priori* la note laitière qui varie de 5 à 12 environ;

2^o Les points beurriers;

3^o Une note de conformation variant de 0 à 20.

NOTA

1^o Le lait provenant des traites des deux jours sera acheté aux propriétaires par le Comité d'organisation au taux de 1 fr. 50 le litre;

2° Une certaine quantité de nourriture sera assurée aux vaches concurrentes, mais les propriétaires pourront alimenter leurs animaux comme ils l'entendront :

3° L'écémage du lait et le barattage des crèmes, se feront avec la même écrémeuse et la même baratte.

RÉSULTATS

Vaches présentées.....	125
Vaches acceptées.....	26
Vaches éliminées le premier jour des opérations.....	5

a) Prix laitier.

	Moyenne journa- lière de lait (en litres)	Propriétaire
1 ^{er} prix : vache n° 2	9,622	Monsieur Tiphagne
2 ^e prix : vache n° 26	8,656	Monsieur Fontenoy
3 ^e prix : vache n° 25	8,529	d°
4 ^e prix : vache n° 1	7,766	Monsieur Tiphagne
5 ^e prix : vache n° 10	6,533	El Maâti b. Mahamed (Im- mouri)
6 ^e prix : vache n° 9	5,908	Larbi ben Mohamed (Saâda)
7 ^e prix : vache n° 20	5,629	Raali b. Rahel-Sraghna (Caïd Omar)
8 ^e prix : vache n° 8	5,194	Arkia b Abderrhaman (Saâda)
9 ^e prix : vache n° 21	5,159	Tahar b. Zaouïa (Sraghna)
10 ^e prix : vache n° 13	5,104	Lahoussine b. Lhassen (Im- mouri)
11 ^e prix : vache n° 11	5,085	Layachi b. Lahoussine (Saâda)
12 ^e prix : vache n° 19	5,078	Salah b. Ahmed (Zemrani).

b) Prix beurrier.

			Nombre de litres de lait pour 1 kilo de beurre		Propriétaire
1 ^{er}	prix : vache n° 1	14.936	soit 96 points	M. Tiphagne.	
2 ^e	prix : vache n° 2	16.588	— 87 —	d°	
3 ^e	prix : vache n° 12	18.353	— 78 —	M ^{me} Pierre.	
4 ^e	prix : vache n° 9	18.452	— 78 —	Larbi b. Moha- med (Saâda)	

c) Prix d'ensemble

- 1^{er} prix : vache n° 1 130 points à M. Tiphagne.
 2^e prix : vache n° 2 123 points à M. Tiphagne.
 3^e prix : vache n° 9 103 points à Larbi b. Mohamed (Saâda)
 4^e prix : vache n° 8 99 points à Arkia b. Abderrhaman
 (Saâda)

- Remarques : vache n° 1 4^e prix laitier.
 1^e prix beurrier.
 1^e prix d'ensemble.
 vache n° 2 1^e prix laitier.
 2^e prix beurrier.
 2^e prix d'ensemble.
 vache n° 9 6^e prix laitier.
 4^e prix beurrier.
 3^e prix d'ensemble.

Moyenne de la production laitière journalière des 12 concurrentes primées au concours laitier 6 l. 522.

RÉCOMPENSES

Des primes différentes ont été distribuées pour le classement laitier, le classement beurrier et le classement d'ensemble.

1^o En dehors des primes en argent, 5 médailles ont été décernées;

2° Le lait des traites, obtenu pendant les deux jours de concours, a été acheté aux propriétaires au taux de 1 fr. 50 le litre.

3° Tous les animaux non primés ont reçu une prime de déplacement.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Les résultats du concours laitier-beurrier sont extrêmement intéressants. Au point de vue *laitier*, il suffit de lire le palmarès pour se rendre compte qu'il existe des vaches, pouvant donner une quantité de lait relativement grande. Le fait que les premiers prix ont été remportés par des éleveurs européens montre l'importance du choix des animaux et des soins qu'on leur donne.

1^{er} prix, 9 l. 622 de lait... 2 mois et demi de vèlage.

2^e prix, 8 l. 656 de lait... 1 mois de vèlage.

3^e prix, 8 litres 529 de lait... 1 mois de vèlage.

4^e prix, 7 l. 766 de lait... 7 mois de vèlage.

Au point de vue *beurrier*, la vache n° 1, qui a donné le kilo de beurre avec 14 l. 935 de lait, donne la preuve des aptitudes beurrières de la race bovine marocaine.

Cette vache n° 1, qui a obtenu le premier prix beurrier, le quatrième prix laitier et le premier prix d'ensemble, est une vache caractérisée comme il suit : 7 ans, sous poils froment clair, 1 m. 12, tour de poitrine 160, tour de canon 15, 5, double liserine, furfur

épidermique caudal accusé et sécrétion sébacée des oreilles très prononcée.

DÉMONSTRATION PRATIQUE

DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DE LAITERIE

Chaque jour, pendant toute la durée de la Semaine Economique de Marrakech, soit avant le Concours laitier et beurrier, soit après, des démonstrations pratiques du fonctionnement des appareils de laiterie ont été faites devant les indigènes.

Le lait nécessaire était acheté par le Comité d'organisation, le beurre produit et le petit lait restant, vendus à son profit ou donnés à des malades (Hôpital Mauchamp).

Ces démonstrations ont comporté le fonctionnement des appareils suivants :

- 1^o Grande écrémeuse ;
- 2^o Petite écrémeuse ;
- 3^o Grande baratte ;
- 4^o Petite baratte de ménage (en verre) ;
- 5^o Malaxeur à plateau tournant ;
- 6^o Malaxeur de ménage.

RÉSUMÉ

En résumé, le premier concours laitier-beurrier, organisé à Marrakech a obtenu le plus grand succès. Il a permis de reconnaître les aptitudes laitières et beurrières des animaux de la région, et les

démonstrations pratiques de laiterie semblent avoir intéressé au plus haut point les indigènes.

* * *

Le pharmacien aide-major de 1^{re} classe Weber, chargé du service de la répression des fraudes à Marrakech, ayant été surpris de la forte teneur en crème que présentaient encore des échantillons de lait de Marrakech, manifestement mouillés, s'est livré à l'étude chimique de ce produit. De son étude très complète relevons quelques chiffres d'analyses (on se rendra compte à nouveau, de la richesse en beurre du lait de la région de Marrakech) et reproduisons-en les intéressantes conclusions pratiques.

a) ANALYSES DES LAITS DE MARRAKECH

Janvier-Février-Mars

I. — *Elevage indigène*

Numéro et origine	Nombre de vaches	Densité à 15°	Point cryoscopique	Extrait sec	Matière grasse	Lactose	Cendres	Matières albuminoïdes	Extrait dégraissé
46 Pacha.....	5	1.032 4	560	138 5	46 2	50	7 2	35 1	92 3
47 Pacha.....	5	1.031 4	555	130 2	40	50 2	7	33	90 2
48 Pacha.....	1	1.032 7	560	143 5	48	52	7 1	36 4	95 5
49 Bab Doukkala.	3	1.030 5	560	195	95	50 8	7 5	41 7	100
50 Bab Doukkala.	3	1.033 4	565	136 9	42 7	55 5	6 5	32 2	94 2
51 Bab Doukkala.	1	1.031	560	169 4	72	51 4	7 2	38 8	97 4
52 Bab Doukkala.	1	1.035	565	131 5	32	54 5	7 3	38 7	99 5

Janvier-Février-Mars

II. — *Elevage Européen*

Numéro et origine	Nombre de vaches	Densité à 15°	Point. cryoscopique	Extrait sec	Matière grasse	Lactose	Cendres	Matières albuminoïdes	Extrait dégéraisé
76 M. C.....	2	1.033	550	130	35 8	54	6 8	33 4	94 2
77 Ferme Q.....	3	1.034	555	140 7	41 5	52 2	7 8	39 2	99 2
78 Ferme Q.....	3	1.032 4	560	146 7	46 5	52 2	7 3	40 7	100 2
80 Ferme Q.....	10	1.033	560	150 9	51 2	50 4	7 2	42 1	99 7
83 Ferme R.....	50	1.031 4	560	143 3	49 2	50 95	7 .	35 65	94 1
84 Ferme R.....	50	1.032 7	560	160 .	62	49 1	7 2	41 7	98
89 Ferme R.....	1	1.032 4	560	169 4	65 8	52 6	7 8	42 2	102 6

b) CONCLUSIONS

« Les résultats de l'étude que nous avons faite des laits de vache de Marrakech peuvent se résumer ainsi :

« 1° Ces laits ont une teneur moyenne en extrait sec de 145 gr. 60 par litre et, en matière grasse, de 50 gr. 83, chiffres tout à fait remarquables et très supérieurs à ceux des laits de France;

« 2° Ils renferment également une forte proportion de lactose, de cendres, de matières albuminoïdes et d'extrait dégraissé, mais, en ce qui concerne les substances dissoutes, la loi de l'isotomie ne leur permet pas de s'écarter autant que pour la matière grasse des moyennes de France;

« 3° Leur point cryoscopique est voisin du chiffre

moyen fixé par Winter. Il varie le plus généralement, bien que dans des limites étroites, avec la teneur des laits en extrait dégraissé;

« 4^o L'élevage européen des vaches de Marrakech donne des laits un peu plus riches que l'élevage indigène;

« 5^o Les laits commerciaux indigènes sont généralement mouillés dans de fortes proportions. Il ne s'agit pas là d'une coutume locale destinée à diluer le lait trop riche, mais d'une opération frauduleuse que les vendeurs ne font jamais subir au lait qu'ils consomment eux-mêmes;

« L'écémage ne se pratique guère que pour l'obtention du beurre et du petit lait;

« 6^o Dans l'analyse des laits de Marrakech il est bon de ne pas tenir compte, pour l'évaluation du mouillage, des chiffres moyens d'extrait sec et de matière grasse admis par le Conseil supérieur d'Hygiène.

« L'extrait obtenu par le calcul, dans le cas des laits possédant un extrait sec élevé, est souvent très inférieur à celui que donne le dosage par pesée.

« La falsification par l'écémage est particulièrement difficile à déceler. Afin d'éviter qu'elle ne se répande, surtout chez les producteurs européens, il serait nécessaire d'édicter une loi spéciale au Maroc relevant le chiffre de 27 grammes par litre toléré en France comme richesse minima en matière grasse;

« 7^o Les habitants européens de Marrakech ne sauraient s'entourer de trop de précautions pour l'achat de leur lait. L'ébullition est indispensable pour stéri-

liser les germes introduits par de nombreuses causes de souillure;

« 8° La maternisation du lait, par coupage ou par écrémage, semble s'imposer si l'on veut éviter aux jeunes enfants nourris avec du lait de vaches indigènes, la digestion difficile d'une trop grande quantité de corps gras (Weber). »

c) PRODUCTION DU TRAVAIL

Les transports étant réservés aux équidés et aux dromadaires, les bovins assurent presque exclusivement les travaux de labours.

Généralement on les utilise par paire, mais il n'est pas rare de voir un bœuf attelé avec un animal d'une espèce différente ; dromadaire, cheval... Ces associations ne manquent pas de pittoresque.

Les indigènes utilisent pour leurs labours, une charrue légère, primitive, qui ne remue le sol qu'à une profondeur de 8 à 10 centimètres environ.

« Le joug employé est un joug individuel d'encolure, appuyé en avant du garrot et relié par 2 cordes à une tige de bois placée transversalement sous la poitrine en arrière des avants-bras. Cette tige, sur laquelle agissent les bœufs d'attelage, est attachée à son tour à l'extrémité de l'âge de la charrue. L'ensemble est plus fixe et d'un meilleur rendement que le joug d'encolure utilisé ailleurs, appareil toujours flottant occasionnant une grande déperdition de force » (Geoffroy-Saint-Hilaire, 1912).

En ce qui concerne leur aptitude à la production du travail, M. A. M. Leroy, chef de travaux à l'Institut national agronomique, s'exprime ainsi :

« En raison de leur petite taille, et de l'insuffisante nourriture qu'on leur distribue presque toujours, les possesseurs de ces animaux ne sauraient leur demander d'accomplir un travail comparable à celui dont sont capables les bœufs des races françaises. Dans le but de déterminer la limite de ce travail, des essais dynamométriques ont été effectués en 1918, suivant la méthode découverte et utilisée par M. le professeur Ringelmann (1). Cette méthode consiste à enregistrer le maximum M de l'effort effectué par chacun des animaux expérimentés, lorsqu'on serre progressivement les freins d'un chariot auquel on les attelle jusqu'au moment de l'arrêt de ce dernier. D'autre part on détermine la plus grande vitesse V atteinte par l'animal se déplaçant au pas libre et sans charge, excité simplement de la voix par son conducteur. Le produit $M \times V$ multiplié par une constante K fournit une mesure approximative de l'effort moyen dont est capable le sujet en expérience lorsqu'il travaille d'une façon normale, c'est-à-dire lorsqu'il est attelé à une charrue.

« Les résultats obtenus à Casablanca (2) tendent à prouver que l'effort susceptible d'être normalement accompli par une paire de bœufs du Maroc est environ la moitié de celui accompli par une paire de bœufs limousins ou nivernais. L'effort d'un bœuf marocain paraît d'environ 35 kilogrammes.

« Cette constatation demande à être prise en considération car elle se rattache à l'important problème de l'amélioration des procédés cultureux indigènes. L'une des solutions de ce problème consiste, en effet, dans le remplacement de la charrue arabe, en bois et à pointe de fer, dont le travail ressemble à celui d'une dent de scarificateur, par une charrue à versoir métallique de petite taille, tirée par deux animaux et suscep-

1. Max Ringelmann, *Recherches sur les moteurs animés. Essais des bœufs de travail* (Annales de l'Institut national agronomique, 2^e série, t. IV, fascicule 2).

2. André Leroy, *Essais des bœufs de travail du Maroc au concours agricole marocain de Casablanca* (1918) (comptes rendus des séances de l'Académie d'Agriculture, n^o 35, 13 novembre 1918).

tible de labourer à 12 centimètres qui exigerait nécessairement un effort de traction plus élevé.

« Or cette substitution ne semble guère possible, pour le moment, dans les grandes plaines à céréales du littoral dont les terres argileuses et compactes nécessiteraient, pour être retournées, des bœufs légèrement plus puissants que les animaux actuels. Il s'ensuit que l'introduction dans les milieux indigènes d'un matériel agricole moderne paraît indissolublement liée à l'amélioration préalable des races bovines locales. »

Ces observations de M. Leroy sont des plus intéressantes. Nous devons dire cependant que nous avons vu, à la ferme expérimentale de la Ménara, à Marrakech, exécuter des travaux de labour profond avec des attelages de bœufs (4 et 6 paires), équipés avec le joug français et traînant une lourde charrue brabant.

5° AMÉLIORATION DE L'ÉLEVAGE

Les défauts que l'on connaît des méthodes d'élevage et d'exploitation des bovins dictent les mesures à prendre pour arriver à leur amélioration. Mais le but, difficile à atteindre, est loin encore, car il faut compter avec l'indolence et l'insouciance du Marocain que dirige surtout la loi du moindre effort.

A notre avis, l'exemple donné par la colonisation au fur et à mesure de son développement, et l'influence persuasive des vétérinaires inspecteurs de l'élevage constituent les leviers indispensables à la réussite des méthodes d'amélioration qui peuvent être préconisées.

Les efforts pour améliorer la race bovine peuvent

être dirigés, soit sur les *animaux* eux-mêmes (sélection, croisement) soit sur le *milieu* dans lequel ils vivent (abris, nourriture, abreuvement...). Enfin le protectorat peut, par des voies indirectes, telles que l'attribution de *primes*, encourager les éleveurs à modifier leurs procédés d'élevage.

a) CRÉATION D'ABRIS

Il importe tout d'abord, par des abris très simples et faciles à construire, de soustraire les animaux — les adultes aussi bien que les jeunes — aux intempéries de toutes sortes, aux pluies glacées, à la fraîcheur des nuits, à l'action brûlante du soleil. Le petit, dès sa naissance, serait ainsi efficacement protégé, et la vache laitière prendrait plus aisément un repos qui lui est indispensable. Mais les indigènes ne paraissent pas du tout comprendre la nécessité d'abriter les animaux.

b) AMÉLIORATION DE LA NOURRITURE

Le premier désiratum indispensable est d'assurer une *alimentation plus rationnelle des jeunes*. Il faut leur laisser leur ration complète de lait, surveiller leur sevrage et à ce moment leur procurer, dans la mesure du possible, une nourriture spéciale.

En ce qui concerne l'alimentation des *adultes*, il faut en premier lieu, convaincre l'éleveur marocain de la nécessité de distribuer, en saison sèche, de la nourriture à ses animaux. Ce problème est donc lié à

celui de l'amélioration des procédés agricoles et à celui de la constitution de réserves fourragères. Tant que le Marocain n'aura pas compris l'importance de ces facteurs, son troupeau sera à la merci du climat et toute amélioration sera impossible. Amener l'indigène à souscrire à nos méthodes, lui apprendre à être prévoyant et à ne plus compter uniquement sur la nature, c'est évidemment bouleverser ses habitudes de routine ; c'est pourquoi il y a lieu de prêcher par l'exemple en favorisant la colonisation.

Dry farming. — L'application des procédés d'amélioration par le « dry farming » pourrait avoir, au Maroc, une importance considérable et donner des résultats vraisemblablement très importants.

On sait que le « dry farming » est un procédé qui consiste à pratiquer la culture sans irrigation, dans des régions très sèches, en emmagasinant et en conservant dans le sol, par des procédés culturaux, l'humidité nécessaire au développement des récoltes.

Dans la région de Marrakech où prédominent les zones de pâturages non irriguables, le « dry farming » permettrait, sans aucun doute, de pratiquer en certains endroits les cultures usuelles de céréales, de légumes, pour assurer aux bovins, pendant la saison d'été un minimum de nourriture.

Nous n'insisterons pas sur la technique des méthodes utilisées.

Fourrages d'été. — Le développement des fourrages d'été susceptibles d'assurer, en période sèche, une alimentation aqueuse des plus appréciables, présente

un intérêt primordial pour l'extension de l'élevage au Maroc. Bornons-nous, pour ne pas nous éloigner de notre sujet à citer après le vétérinaire major Velu, les opinions du Dr Trabut, qui depuis vingt-cinq ans poursuit des essais dans l'Afrique du Nord.

« .. Les sorghos fourragers sont nombreux, mais dans ces dernières années, on paraît donner la préférence à un sorgho ordinaire du Soudan, à tiges fines, pouvant être utilisé comme foin. Ce sorgho appelé *sorgho menu* (*Sorghum exiguum*, Forsk) ou sorgho du Soudan, Sudan grass des Américains, cultivé à la station botanique depuis quinze ans a été très bien accueilli par les colons du Nord de l'Afrique parce qu'il est très résistant à la sécheresse ; il peut donner sans irrigation, d'abondantes récoltes en été. Le sorgho menu peut être consommé vert ou conservé comme foin. Il peut être cultivé en mélange avec une légumineuse : soja ou dolique. Le sorgho menu est certainement la meilleure graminée fourragère d'été dans la région méditerranéenne. Il ne faut pas le semer avant avril ; il exige une certaine chaleur pour se bien développer. La graine est petite ; la plante talle, aussi il n'est pas utile de semer en lignes plus de 15 kilos à l'hectare. Le sorgho menu qui est une forme annuelle et non traçante du sorgho d'Alep, est susceptible de se croiser, avec les autres sorghos cultivés. »

« Certains de ces hybrides ont pris à la Station botanique un plus grand développement que le sorgho menu ; le rendement est très élevé mais le foin est plus grossier que celui du sorgho menu pur. Ce dernier est donc préférable pour la transformation en foin et les hybrides pour la consommation en vert. »

« Le genre *Pennisetum* est depuis longtemps représenté, dans les cultures, par le P. Typhoïdeum ou spicatum, millet perle. Deux variétés sont faciles à distinguer par la forme de l'inflorescence très allongée dans l'une, courte, ovale dans l'autre. Pour les cultures fourragères, la forme à long panicule paraît préférable. Mais deux espèces africaines vivaces paraissent de beaucoup plus productives d'un excellent fourrage : les *Pennisetum purpureum* et P. Merkeri. Ces deux graminées ont été étudiées et propagées par le Service botanique de Rhodésie depuis 1910. Partout dans les régions à climat chaud en été, les

résultats sont excellents, en Australie, Californie, Algérie ».

« Ces Pennisetum donnent des récoltes qui dépassent de beaucoup celles que l'on obtenait avec le maïs ou sorghos. »

« Ces graminées sont désignées maintenant sous le nom de Napier ou Napier grass, en Rhodésie : Elephant grass. Napier est le nom du promoteur de la culture de cette prodigieuse plante. »

Réserves fourragères. — Il est nécessaire tout d'abord d'engager les éleveurs à produire du *foin*, soit de prairies naturelles, soit de prairies artificielles. Nous avons déjà signalé les difficultés éprouvées, à cause des températures élevées, à faner le foin au degré voulu, mais il s'agit d'une éducation agricole nouvelle qui ne paraît pas insurmontable. C'est ainsi qu'un colon avisé de la région a pu, dès 1916, livrer au Service de l'Intendance de Marrakech, 3.000 quintaux de foin de bonne qualité.

Des réserves fourragères peuvent être également faites par le moyen de *l'ensilage*. Ce procédé a déjà été utilisé par certains colons de la Chaouïa et du Gharb. A Marrakech (jusqu'en 1920), les essais ont été tout à fait insuffisants ; il est permis cependant d'attendre les meilleurs résultats de la mise en pratique de cette méthode.

Le maïs, le mélange vesce-avoine, la luzerne — pour ne pas citer d'autres plantes — qui poussent abondamment dans toute la région, pourraient être facilement conservés, pour le plus grand profit de l'élevage.

« Avant tout, l'ensilage est extrêmement précieux dans les deux situations diamétralement opposées : les pays secs, les

pays humides. L'ensilage est précieux dans les pays secs, parce qu'il est rare qu'un pays sec ne connaisse pas une période de pluie au cours de laquelle, par des pratiques appropriées, on peut organiser des cultures fourragères. A défaut de cultures organisées, par suite de l'insuffisance des moyens d'exploitation, la végétation spontanée offre de telles ressources que le pays n'est pas littéralement dépourvu de fourrages. Il s'agit donc ici de prendre le fourrage cultivé ou spontané, de le mettre en réserve, et l'on a ainsi des ressources alimentaires pour la période sèche de l'année ou pour des années à caractère plus sec encore (application heureuse en Australie).

L'Afrique du Nord doit devenir un large champ d'application de l'ensilage... Une large application de l'ensilage dans les pays secs n'implique pas que l'on doive y délaissier le fanage ; il est trop facile de faire du foin pour abandonner un procédé de conservation somme toute très économique. Il faut distinguer les périodes d'alimentation du bétail, le genre de fourrage utilisable et s'inspirer du bon équilibre des opérations... Aujourd'hui, l'ensilage ne doit plus être considéré ainsi qu'il le fut pendant longtemps, comme une méthode agricole au caractère exceptionnel. L'ensilage fait partie des travaux normaux d'une exploitation ; il a ses exigences : cultures spéciales, locaux, technique, organisation générale, et ainsi envisagé, il est susceptible de rendre d'énormes services, de contribuer à augmenter la production générale.

« Les fourrages verts ensilés sont bons à exploiter un mois et demi et deux mois après la construction du silo, et ce terme est facilement dépassé ; le plus souvent on consomme l'ensilage de trois à dix mois après sa préparation. Rien n'empêche de conserver des fourrages ensilés pendant plusieurs années, et ce n'est pas là l'un des moindres mérites de la méthode... Les fourrages ensilés ont surtout été employés dans l'alimentation des bovins. Ainsi que l'a fait remarquer Mallèvre, les fourrages ensilés étant normalement le siège de fermentations, les ruminants sont les mieux qualifiés pour absorber ces fourrages, les bovidés certainement mieux que les moutons » (Bretignière).

Les principaux types de silos employés se ramènent à deux modèles :

Les silos en fosse, creusés en terre, dont la profondeur varie généralement de 1m. 50 à 3 mètres et la largeur de 3 à 5 mètres ; ils constituent le procédé économique, mais ont l'inconvénient de laisser une assez grande quantité de déchets ;

Les silos tours réalisés en bois, en maçonnerie, ou en métal, dont la hauteur varie de 8 à 14 mètres et le diamètre de 2 m. 50 à 6 mètres.

c) ABREUVEMENT

Le bon abreuvement des troupeaux est d'une importance capitale. Il faut que les animaux puissent boire pendant la période de sécheresse, au moins une fois par jour, et de préférence deux fois.

Des points d'eau avec abreuvoirs cimentés et abords dallés, faciles à tenir propres, devront remplacer les mares, souillées et infectées de parasites, que l'on rencontre généralement.

d) REPRODUCTION — SÉLECTION

La sélection employée pour l'amélioration des animaux est une méthode lente, exigeant pour arriver au succès une volonté patiente et un effort soutenu ; mais son efficacité est certaine. Etant donné la rusticité reconnue des animaux, leur accoutumance au climat, leur résistance aux maladies, et d'autre part les lenteurs fatales, nécessaires à l'amélioration des conditions d'existence des troupeaux, il semble que

cette méthode, soit encore celle qui doit attirer le plus l'attention.

Pour atteindre le but recherché : l'amélioration de la race, il est indispensable :

- 1^o De supprimer la monte en liberté ;
- 2^o D'éliminer les taureaux défectueux par la castration.

Ces deux desiderata se passent de commentaires, mais leur application, en milieu indigène, se heurte à de grosses difficultés.

En dehors de la suppression des facultés de reproduction, la *castration* a pour effet de modifier le rendement en viande, d'améliorer la qualité de celle-ci et de favoriser l'engraissement.

Mais cette méthode est difficile à faire admettre dans le milieu des éleveurs marocains, pour lesquels le nombre de têtes de leurs troupeaux compte plus que la qualité de leurs animaux. De plus, le Marocain et certains colons européens se sont plaints de l'arrêt qu'apporte dans la croissance, la pratique de cette opération.

A force de persuasion, nous avons réussi à pratiquer un certain nombre de castrations de bovins (par le procédé de l'émasculateur) mais nous avons dû reconnaître que quelques animaux opérés sont restés longtemps souffreteux. Sans doute, ces animaux avaient-ils été opérés à un âge trop avancé.

Il semble donc nécessaire de rechercher les meilleures conditions dans lesquelles doit être faite, pour

sa réussite au Maroc, cette opération : âge des animaux, période de l'année, nourriture, etc...

Dans certaines tribus de l'Est de la région, les indigènes pratiquent un peu la castration, par martèlement des testicules, mais l'opération ainsi réalisée est presque toujours incomplète.

Le procédé de castration par la pince italienne Bordizzo, qui agit par écrasement des cordons à travers la peau, sans plaie ni écoulement de sang, employé au Maroc depuis quelques années, paraît devoir — en raison de sa simplicité et du moindre traumatisme qu'elle provoque — convertir les éleveurs marocains à son adoption.

Jusqu'à présent, néanmoins, le nombre de castrations de bovins pratiquées dans la région a été extrêmement faible.

e) CROISEMENT

Si la méthode d'amélioration des animaux par la sélection est sûre, elle est hélas ! trop lente au gré des éleveurs européens, pressés d'obtenir, dans le minimum de temps, des résultats et des gains. C'est pourquoi ceux-ci se sont-ils plus particulièrement adressés à la méthode du croisement.

Mais les reproducteurs étrangers exigent des soins particuliers, une hygiène convenable, une alimentation spéciale ; d'autre part ces animaux, de même que leurs produits, sont extrêmement sensibles à la piroplasmose qui constitue sans doute un des

obstacles les plus sérieux à l'introduction des géniteurs étrangers.

Ni les charolais, ni les limousins que nous avons eu l'occasion de voir n'ont donné les résultats escomptés par les éleveurs.

A Casablanca, on a introduit, pour le fonctionnement de la Laiterie municipale, un assez grand nombre de taureaux et de vaches de race montbéliarde. Tous ces animaux ont été l'objet de soins particuliers : logés dans une étable bien installée, maintenus en stabulation, bien nourris et débarrassés systématiquement et minutieusement de leurs tiques, ils ont paru, sous ces conditions, se bien comporter.

Mais que seraient devenus tous ces animaux, installés en plein bled, dans des conditions moins bonnes ? Il est probable qu'on aurait eu à enregistrer de grosses pertes.

Par contre, le *croisement zébu*, préconisé par la Direction du Service de l'Elevage et pratiqué, soit avec la race marocaine, soit avec des races étrangères améliorées, paraît donner des résultats extrêmement encourageants.

Nous n'avons pas eu pendant notre séjour à Marrakech l'occasion d'apprécier le résultat de ces croisements. Nous ne saurions mieux faire que de citer sur cette question les opinions de Velu.

« ... La Grande Semaine Agricole (de Casablanca) a montré que l'on pouvait peut-être arriver plus vite au résultat désiré, et c'est là un de ses enseignements les plus nets. Le visiteur non prévenu ne pouvait pas ne pas être frappé par le con-

traste, l'antithèse, entre le grand nombre, la variété des géniteurs importés et la rareté de leurs produits de croisement. Ils étaient rares parce qu'ils sont difficiles à élever, sensibles à l'action du climat, exigeants comme nourriture, et qu'il est préférable et plus productif pour l'éleveur de s'en débarrasser comme veaux de lait et de vendre le lait de leurs mères. Et, cependant, ce sont eux que le consommateur français nous achèterait volontiers. Leur élevage n'est pas possible dans les conditions actuelles parce qu'il serait trop onéreux.....

.....Par contre, les représentants des divers croisements zébus étaient excessivement nombreux. C'est que l'expérience a montré que le zébu est l'animal le mieux adapté aux dures conditions de climat et d'entretien des exploitations rudimentaires en milieu indigène. C'est l'animal le mieux adapté pour résister aux affections spéciales aux régions pré-tropicales : aux piropasmoses, aux attaques de l'hypoderme. Il n'exige ni abri, ni bains parasitocides, et le Maroc lui offre une nourriture sèche qu'il assimile beaucoup mieux que le bétail indigène.

..... C'est pourquoi les pays d'élevages extensifs, qui avaient d'abord fait du zébu ou du métis zébu, sont arrivés par la suite à faire des croisements avec d'autres races, notamment avec la race limousine ou la race charollaise, qui ont montré toutes les deux une extrême résistance à toutes les intempéries peut-être parce qu'elles sont habituées à vivre en liberté, à l'herbage pour ainsi dire toute l'année, avec une alimentation composée presque uniquement de graminées, puisque la luzerne refuse de pousser sur le sol granitique du Plateau Central, dans la vallée de la Loire et sur les Collines du Morvan.

Il faut donc souhaiter qu'à l'exemple des Etats-Unis, du Brésil, le Maroc constitue rapidement un solide tronc zébu, ou métis zébu sur lequel l'heure viendrait vite de greffer un rameau provenant de races nobles, pour obtenir un arbre nouveau à fruits plus savoureux (Velu-1925) ».

f) PRIMES A L'ÉLEVAGE

L'intervention du protectorat pour l'amélioration de la race se manifeste par la création de concours de primes, l'appât du gain poussant le Marocain à sortir de sa routine et à modifier ses habitudes.

Dans la région de Marrakech, ces concours ont été organisés pour la première fois en 1915 sous notre direction. Il y eût alors trois concours : Marrakech, Sidi-Chiqueur et Ben-Guérir à l'occasion desquels 1.995 pesetas hassanis (1) furent distribuées.

Quatre concours eurent lieu en 1916 (avec 2.320 pesetas hassanis de primes), il en fut de même en 1917, 1918, 1919, 1920, 1921. Cette dernière année vit d'autre part, la création du concours laitier-beurrier de Marrakech dont nous avons précédemment parlé.

Au cours de ces manifestations il est distribué des primes de conformation, des primes de conservation payées seulement l'année suivante sur présentation de l'animal primé, et enfin des primes de déplacement.

1. En 1915, la peseta hassani valait environ 0 fr. 80 ; elle a valu ensuite 1 franc, puit 1 fr. 25. Cette monnaie d'argent a été supprimée en 1920.

IV

RENSEIGNEMENTS ZOOECONOMIQUES

1^o TERTIB. IMPOSITION

L'impôt payé par l'indigène porte le nom de *tertib*.
Les taux d'imposition du tertib ont été :

	Pour les bovins au-dessus de 18 mois	Pour les veaux et génisses à partir du servage
En 1916.....	3 P. H.	2 P. H.
En 1925.....	5 frs.	2 fr. 50

2^o MARCHÉS

Il existe dans la Région de très nombreux marchés ou souks, où s'opèrent la plupart des transactions commerciales. Les animaux vendus et les animaux abattus sont soumis à un *droit de vente* ou à un *droit d'abatage*.

Le recouvrement de ces droits s'opère par l'intermédiaire d'adjudicataires qui afferment le droit de perception. Dans le bled, où les marchés sont moins importants, le même adjudicataire afferme généralement toutes les charges pour la perception de tous les droits du marché. A Marrakech, en raison des

nombreuses transactions, des adjudications différentes ont lieu par catégories d'animaux.

Le droit de vente est payé, partie égale par le vendeur et par l'acheteur; le droit d'abatage est à la charge du boucher.

En 1916, les droits perçus à l'occasion de la vente de bovins étaient de 1 peseta hassani par tête. La taxe d'abatage se montait à 2 P. H. pour les bovins adultes.

Pendant cette même année, le prix de fermage des droits de vente concernant les bovins ont été, au souk de Marrakech, de 7.000 P. H. pour les mois de septembre et d'octobre et de 7.500 P. H. pour les mois de novembre et de décembre.

3^o. MERCURIALES

Les prix moyens de vente pratiqués au mois de novembre 1925 ont été les suivants :

Vaches maigres, âgées.....	250 à 275 frs.
Vaches en bon état.....	450 à 500 frs.
Taurillons de 2 ans.....	250 frs.
Taureaux.....	500 frs.
Bœufs.....	600 frs.

ce qui correspond au prix, pour le poids vif, de 1 fr. 30 à 1 fr. 50 le kilo pour les vaches et de 1 fr. 40 à 1 fr. 50 le kilo pour les taureaux adultes.

4^o COMMERCE DES PEaux

Le commerce des peaux de bœufs donne lieu à quelques transactions.

Pendant l'année 1916, 15.000 peaux de bovins sont officiellement passées sur le marché de Marrakech. Ce chiffre comprend une grande partie des peaux de la région, Marrakech étant le point principal d'abatage des bovins et le centre d'attraction de ce commerce.

Ces peaux sont ou séchées au soleil ou salées.

Le quart des peaux environ est utilisé pour l'*industrie locale* (en particulier pour la fabrication des semelles); le reste, soit environ 11.000 à 12.000 peaux est *exporté*. Les cours, en 1916, étaient de 175 à 180 P. H. le kantar de 54 kilogrammes. Une jolie peau d'un animal adulte valait 60 à 75 P. H.

En novembre 1925, les cours des peaux fraîches, varient, selon la qualité, de 40 à 100 francs. Le nombre des peaux exportées, à l'heure actuelle, doit être beaucoup plus important que celui cité pour l'année 1916.

Les voies d'exportation aboutissent aux ports de Casablanca, Mazagan, Saffi et Mogador. Celui de Saffi, qui est le plus rapproché (140 à 150 kilomètres), réunit le plus fort tonnage.

En 1916, époque à laquelle les voies de communication n'étaient pas encore développées, les prix des transports étaient les suivants :

1° Par dromadaire (poids de la charge : 5 kantars = 270 kilos).

Marrakech - Casablanca.....	25 à 40 P. H.
- - Mazagan.....	20 à 30 P. H.
- - Mogador.....	20 à 30 P. H.
- - Saffi.....	12,5 à 15 P. H.

2° Par camion automobile :

Marrakech - Casablanca.....	80 frs la tonne
— - Saffi.....	120 à 140 frs —

5° COMMERCE DES ANIMAUX

La région de Marrakech est une riche contrée d'élevage, mais dans laquelle le nombre des bovins reste limité. Nous en avons indiqué les causes : climat chaud et sec, et prédominance des zones de parcours non irriguables. L'extension de l'élevage est donc lié à l'amélioration des procédés agricoles et des méthodes d'exploitation des animaux.

Le cheptel bovin de la région est néanmoins en progression. Non seulement les chiffres des déclarations du tertib en font foi, mais les tournées d'inspection en tribu et les visites des Souks indiquent une augmentation certaine du nombre des animaux.

Mais parallèlement à l'accroissement du cheptel se sont développés les besoins locaux. Cette augmentation des besoins est principalement due à l'enrichissement de l'indigène qui développe l'importance de son troupeau pour accroître son capital, à l'augmentation de la superficie cultivée, conséquence de la sécurité, à la consommation plus grande de la viande par les indigènes et enfin aux besoins militaires.

En 1916, la consommation de l'année pour la ville de Marrakech a été de 4.000 têtes pour la troupe et de 8.000 têtes pour la population civile (ce

dernier chiffre ne comprend que les abatages de l'abattoir public mais pas ceux des tueries particulières, dont le plus grand nombre a été supprimé depuis cette époque).

Jusqu'à présent les besoins locaux ont totalement absorbé l'accroissement du cheptel et aucune disponibilité d'animaux n'existe pour l'exportation. Il en sera vraisemblablement ainsi pendant longtemps encore. La région de Marrakech doit suffire à produire la viande bovine que réclame sa population; elle doit envoyer quelques sujets sur les abattoirs des villes de la côte, mais elle ne peut prétendre exporter un contingent appréciable de sa population bovine.

V

PATHOLOGIE

Ce chapitre pourrait être extrêmement développé. Nous n'envisagerons que la question de l'*Echinococose* sur laquelle nous avons recueillis des documents.

ECHINOCOCCOSE

Fréquence. — L'échinococcose bovine est une affection très répandue dans tout le sud du Maroc. Sa fréquence concorde avec l'importance de l'infestation des chiens par le « *Tœnia échinocoque* ». Sur 71 chiens errants que nous avons autopsiés, 10 soit 14,08 0/0 étaient porteurs de « *Tœnia échinocoque* ». Cette proportion est assez élevée et fait comprendre les raisons de la fréquence des kystes hydatiques.

Les bovins vivent surtout aux environs immédiats des douars, en contact avec les très nombreux chiens des agglomérations marocaines. Le soir ils sont rentrés dans l'enclos ou dans la cour que les chiens ont visité toute la journée et ils y reçoivent parfois une petite ration de « *teben* » : c'est-à-dire qu'ils vivent dans un milieu journellement réinfesté.

A l'abattoir civil de Marrakech, du 1^{er} avril 1918 au 31 mars 1919, nous avons noté scrupuleusement les lésions parasitaires rencontrées; elles sont résumées dans le tableau suivant :

Nombre d'animaux abattus	Nombre d'organes saisis pour échinococcose	Pourcentage
Bovins. 8.940	Poumon... 3.031	33,90 0/0
	Foie 2.425	27,15 0/0
	Cœur..... 8	0,09 0/0
	Rein..... 1	0,01 0/0

L'abondance des lésions *par organe* est très variable.

Dans le cœur et les reins, les kystes hydatiques rencontrés sont presque toujours uniques. Les kystes *du cœur* méritent d'arrêter notre attention. En 1905, dans un mémoire très complet, le professeur Neumann (1) rassemblant les connaissances sur l'échinococcose du cœur du bœuf, n'a pu recueillir que 73 observations. Depuis la publication du professeur Neumann, une soixantaine de cas d'échinococcose du cœur chez le bœuf ont été publiés. Dans 4 cas, les animaux sont morts subitement (professeur Raillet).

Or, à l'abattoir de Marrakech où tous les cœurs

1. G. Neumann, *Les échinocoques du cœur chez le bœuf* (Revue Vétérinaire, novembre 1905).

sont examinés individuellement pour la recherche systématique de la laderie, en une seule année, nous avons pu observer 8 exemples chez les bovins (soit environ 1 pour 1,000). Il semble donc que la présence des kystes hydatiques dans le cœur n'est pas aussi exceptionnelle qu'on pourrait le croire, mais la plupart du temps, les lésions doivent passer inaperçues.

Les kystes hydatiques du cœur rencontrés sont de grosseur variable allant du volume d'un œuf de poule à celui d'une orange. Ils sont développés soit à la surface du myocarde, très pédiculés, paraissant seulement accolés à l'organe, et gênant peu son fonctionnement, soit au contraire — dans la majorité des cas constatés — ils sont placés dans l'épaisseur du cœur, et arrivent parfois à faire saillie et à l'extérieur de l'organe et dans la cavité cardiaque qu'ils combrent en partie.

Le plus généralement (5 fois sur 8) le kyste hydatique n'est pas apparent, tout au plus produit-il une légère bosselure à la surface extérieure du myocarde. Cela explique que beaucoup de cas d'échinococcose du cœur passent inaperçus.

Les hydatides du myocarde ont été rencontrés chez des bovins âgés, sans symptôme morbide. Ils coexistaient toujours avec des kystes du poumon ou du foie.

Dans le *poumon* et dans le *foie*, les kystes hydatiques sont presque toujours nombreux et leur nombre est en relation avec l'âge, les animaux plus âgés

étant porteur d'un plus grand nombre d'hydatides. Dans certains cas, ces viscères en sont véritablement farcis. Dans le foie particulièrement, les lésions sont parfois tellement massives, que l'organe, cependant très hypertrophié ne comporte plus qu'un tissu hépatique tout à fait réduit.

Nous avons observé un foie présentant un cas d'échinocoque multiloculaire intéressant. Ce foie qui mesurait 80 centimètres sur 40, ne pesait que 25 kgr. 400, poids peu élevé en considération du volume de l'organe, indiquant par là même la petite quantité de tissu hépatique restant. La lésion provenait d'une vieille vache de 215 kilogrammes.

Il est intéressant de noter que les animaux porteurs de très nombreux kystes hydatiques étaient en bon état de santé apparente et beaucoup en bon état d'entretien.

Age des porteurs. — Au Maroc, les animaux destinés à la boucherie ne peuvent être abattus que lorsqu'ils ont atteint un certain âge : les taureaux doivent avoir quatre dents de remplacement, les vaches doivent être âgées de huit ans au moins.

Il n'y a donc pas d'abatage de jeunes bovins : cela explique le fort pourcentage des kystes hydatiques relevé à l'abattoir, puisque ces lésions se rencontrent surtout chez les animaux âgés.

On peut dire que les deux tiers environ des vaches présentent des kystes hydatiques.

Echinococcose humaine. — En ce qui concerne la

fréquence des kystes hydatiques chez l'homme nous avons peu de renseignements.

Le Dr Guichard, médecin chef de l'Hôpital Mauchamp à Marrakech, qui s'occupe depuis de nombreuses années de médecine indigène, n'a enregistré (en 1917) que 3 observations cliniques de kystes hydatiques chez les Marocains.

Mais il faut dire qu'on ne peut faire l'autopsie des Musulmans. Combien de cas restés occultes trouverait-on, si les autopsies pouvaient être pratiquées.

Mesures prophylactiques. — Le danger bien connu que fait courir à l'homme cette affection, la perte économique très grave qui résulte des saisies des viscères des animaux de boucherie, devrait faire entreprendre la lutte systématique contre cette maladie.

La prophylaxie de l'échinococcose consiste essentiellement à empêcher les chiens de s'infester.

Pour qui connaît le fatalisme arabe, l'apathie du Marocain contre toute modification à ses habitudes, la lutte contre cette affection paraît difficile.

A Marrakech, où il existe un abattoir surveillé, l'entrée des chiens y est interdite; les viscères saisis sont dénaturés à la chaux dans une fosse cimentée et fermée, puis enfouis profondément dans la terre.

Mais dans le bled, en dehors des tueries privées, chaque marché comprend un abattoir installé en plein air. Les bouchers y tuent leurs animaux et les chiens de tous les environs qui semblent s'y réunir ce jour-là, dévorent les viscères parasités jetés par les indigènes,

De petits abattoirs ont déjà été construits sur quelques marchés du bled, mais leur surveillance est, pratiquement, bien difficile en pays marocain.

Mais ne pourrait-on pas agir plus efficacement en essayant de diminuer le nombre des chiens? En pays musulman où aucune sensiblerie n'existe à l'égard de ces « amis de l'homme », il semble que des mesures pourraient être imposées, mesures également utiles à la prophylaxie de la rage :

1^o Abatage de tous les chiens errants rencontrés dans les agglomérations ou dans le bled :

2^o Limitation dans chaque douar, du nombre de chiens.

Ce sont là des questions de commandement qui exigent de la fermeté, mais réalisables à notre avis et d'un contrôle assez facile.

L'intérêt qui s'attache à la lutte contre l'échinococcose est tellement grand qu'il justifie toute mesure prise pour la combattre.

VI

RÉSUMÉ-CONCLUSIONS

I. La région de Marrakech, limitée au Midi par le Grand Atlas, occupe toute la partie sud du Maroc Occidental.

Elle comprend essentiellement une grande plaine alluvionnaire, fertile, formant cuvette allongée dans le sens Est-Ouest et, principalement au Nord de celle-ci, une vaste région, assez déshéritée, formée de terrains de parcours.

Le climat chaud, offre deux périodes assez distinctes : une d'hiver, peu rigoureuse et assez pluvieuse d'octobre à mars-avril, et une autre, sèche et chaude, pendant le reste de l'année.

Malgré sa latitude, la région de Marrakech, grâce à des oueds assez importants, alimentés par les pluies ou la fonte des neiges, grâce aux systèmes d'irrigation que constituent les séguias et les khetaras, présente des zones où les cultures sont variées, prospères et la végétation abondante. Mais la plus grande partie, privée d'eau, est formée des terrains de parcours où les périodes de végétation sont entièrement liées à celle des pluies.

II. Les bovins de la région de Marrakech appartiennent à la race brune de l'Afrique du Nord; leurs caractéristiques zootechniques peuvent être résumées sous la formule suivante : type concave, bréviligne, ellipométrique.

III. Les méthodes d'élevage et d'exploitation des animaux de la race bovine donnent lieu aux pratiques les plus irrationnelles : la reproduction est livrée au grand hasard, les jeunes sont privés de lait et les adultes, qui doivent trouver leur nourriture presque exclusivement au pâturage, sont à la merci des périodes de végétation (pluies) et des périodes de disette (sécheresse); tous les animaux enfin, non abrités, doivent supporter les rigueurs du climat, c'est-à-dire, tour à tour, les pluies glaciales, la fraîcheur des nuits et la chaleur torride des étés.

IV. Les procédés d'amélioration de l'élevage peuvent intéresser soit les animaux soit le milieu. La méthode de sélection trouvera son application surtout en milieu indigène, celle du croisement, plus délicate et souvent difficile, n'étant guère à la portée que des colons européens. Le croisement zébu qui donne rapidement des résultats encourageants sans présenter les inconvénients des croisements avec les races améliorées européennes, semble particulièrement recommandable.

La création d'abris pour protéger les animaux contre les intempéries, l'amélioration de la nourriture, liée à la constitution de réserves fourragères pour les périodes de disette (foin, fourrage d'été, ensi-

lage...), la surveillance de l'abreuvement, devront nécessairement compléter les mesures prises pour améliorer les animaux eux-mêmes.

V. Malgré les mauvaises méthodes d'élevage et d'exploitation, les bovins présentent des qualités passables.

Ils sont rustiques et très résistants.

Ils sont dociles au travail, mais leur petit format ne leur permet de rendre que des services limités.

Leur conformation comme animaux de boucherie est assez bonne, leur engraissement facile, leur rendement passable.

Les vaches sont médiocres laitières, mais très bonnes beurrières.

Toutes ces qualités, sous l'influence de meilleures conditions d'hygiène et de nourriture, sont susceptibles de s'améliorer notablement.

VI. Le climat chaud et sec de la région, la prédominance des terrains de parcours dépourvus d'eau, en limitant les ressources nécessaires aux animaux, ne permettent pas un grand développement de l'élevage de la race bovine; celui-ci dépend principalement de l'amélioration des procédés agricoles.

Jusqu'à présent, l'accroissement du cheptel a été totalement absorbé par l'augmentation des besoins locaux.

En fait, il n'existe — et il n'existera de long temps — aucune disponibilité pour l'exportation.

VII. L'échinococcose bovine est une affection très répandue dans la région; elle est en relation avec

l'importance, très grande, de l'infestation des chiens par le *Toenia échinocoque*. Les deux tiers des bovins âgés — au moins — présentent des kystes hydatiques.

Vu : Le Président de la thèse

P. MENETRIER

Vu : Le Doyen,

ROGER

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

P. LAPIE

BIBLIOGRAPHIE

- Gentil (Louis)*. — Le Maroc physique. Chez Félix Alcan, 1921.
- Segonzac (marquis de)*. — Au cœur de l'Atlas, 1904-1905, chez Emile Larose, 1910.
- Brives*. — Voyages au Maroc.
- Weber (F.)*. — Pharmacien aide-major de 1^{re} classe. — Les laits de vache de Marrakech. Thèse pour le Doctorat, 1919.
- Leroy (A.-M.)*. — La population bovine du Maroc (Revue de Zootechnie, 1922, p. 512).
- Velu (H.)*. — La prophylaxie des principales maladies du bétail du Maroc, 1923.
- La deuxième grande Semaine agricole du Maroc (Revue de Zootechnie, 1925, p. 186).
- Brétignière (M.-L.)*. — L'ensilage des fourrages verts (Rapport fourni au Congrès de l'alimentation du bétail bovin, octobre 1925).
- Bouin et Jazas*. — L'échinococcose dans la région de Marrakech (Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire, 30 décembre 1920).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
<i>Avant-Propos</i>	3
<i>Introduction</i>	5
<i>Généralités</i>	7
<i>Le milieu naturel</i>	13
Le sol	13
Le climat	25
Le terrain d'après la végétation	28
<i>L'Elevage</i>	35
Densité	35
Caractères ethniques	36
Elevage et exploitation	38
Aptitudes	42
Améliorations	59
<i>Renseignements zoo-économiques</i>	71
<i>Pathologie</i>	76
<i>Résumé. Conclusions</i>	83

7123. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 5-26.

